بازدید شد
۱۳۸۲

بازرسی شد
۴۳ - ۴۴

کتابخانه مجلس شورای ملی
شماره ثبت کتاب ۶۱۲۸۷
۷۹۸۳
کتاب لیلاوتی
مؤلف مترجم — فیضی
موضوع
شماره قفسه ۴۳۹۴
۶۱۹۴

۹۲۹۶

خطی فهرست شده
۶۱۹۴

بازدید شد
۱۳۸۲

بازرسی شد
۳۶ - ۳۷

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب لیلاوتی
مؤلف ترجم ـ فیضی
موضوع
شماره قفسه ۴۳۹۴
۶۱۹۴
شماره ثبت کتاب
۶۱۲۸۷
۷۹۸۳
۶۲۶۴

۶۱۹۴

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
۲۳۳۲	۶۷۲	[illegible]
۲۱۰۰	۵۶۰	[illegible]
۲۴۴	۶۳۰	[illegible]
۱۶۹۲	۸۰	[illegible]
۱۶۸۰	۲۳۳۲	۴۲۰
۱۴۰		۸۴۰

٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٣	٢	٧	١٢
[illegible]	[illegible]	٩	٦
[illegible]	٥	٤	١٥

[illegible]

٦	١	٨
٧	٥	٣
٢	٩	٤

[illegible]

[illegible]

فصل پنجم در معرفت کسر [illegible]

جواسم [illegible] [illegible] وعشر وخمس وسدس وربع [illegible] از پنج [illegible] بعض [illegible]
بخرج [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] چهار واحد که دیدار [illegible] مقوم [illegible] معلوم [illegible]
جمع [illegible] مقوم [illegible] علو [illegible] دادم خارج [illegible] صحیح [illegible] عشر [illegible]
[illegible] عشر [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٨٩٤٠	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٦٠٠	٤٤١٢	٢٤٠٠
[illegible]	[illegible]	٢٩٤٣	[illegible]
٩ ٨ ٥ ٥ ٦ ٥ ٤ ٦	[illegible]	[illegible]	٥ ٩

چهار [illegible] بحار [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] اول [illegible]
از ان [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] دوم اول اد [illegible]
[illegible] اول [illegible] باقی [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] چندان [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] باقی [illegible] چندان [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] اول اعداد
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] اول [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] خارج قسمت [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] خارج قسمت ده آید [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] خارج قسمت [illegible] ده آید [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] اول [illegible] [illegible] [illegible]

٢	٢	-	٤	٢	-	٤	٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١	٢	٦	٢	٢	٤	٠	٢	٥	٤	٢
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] ٤ ٦ ٩ [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]



[illegible] در قطر دو عدد [illegible]

و ضرب عدد آن در [illegible] دایره [illegible] جدول [illegible]

[illegible] دایره [illegible]

[illegible]

سرکنش انجمه

بسم الله الرحمن الرحیم

اول زثنا پادشاهی گویم ۰ وانگه ز ستایش اینه گویم ۰
این عقده معنی نقش بکشایم ۰ وین نکته سربسته کماهی گویم ۰
ادب اقتضای حضرت مدرکات پادشاهست که مشرف گردند
بمقرّان بارگاه تو شناسا جوینده یعنی یگانه درگاه صمدیت
و مقرب بارگاه احدیت حضرت پادشاه حقیقی اکبر است
خلد الله ملکه و بقائه ۰ رباعی خواهی که رحمت راه هدا نشناسی
تشخیص شاه را کماهی شناسی ۰ اینک سجده ما قوف
سودن نتوهد ۰ اگر شناسی ما صد اشناسی ۰ سبحان الله ‌ نگار
زهی مولا صد ادیبی و خدای وجه مجد الاسرار هوشمند

دتوانائی

۲

و توانائی دیده باریک بین اصطرلاب افتاب ذات و دل
حقیقت نگر ریزبینش رصد بند سمولست صفات ۰ سپهر
دانش و بینش یگانه اکبرشاه ۰۰ پانچه صبح بردن جهان که به چین
زاموزگار ‌ شبهها در دیده زاموزگاران دل تعلیم ۰۰ شبهی در بافته ارمرشد
علم ‌ خرد تلقین ۰ هنر در رفرشناسان عالم نجفی ۰۰ کنند عالم را
ز عقل او تندوبینها ۰۰ نمرسند حساب فانی خرد ننهی ۰ مهندسان
رصدبند را انجحین ۰۰ تبارک الله از فرید کار یکه این سلطان
عادل و میزان کامل را مظهر ایمای جلالی و جمالی گرد و مصدر
نعوت مکارم و معالی ساخت ۰ رباعی سبحان الله خدای بی مانند
مثال ۰ کافروخت چو ماه اینه حسن و جمال ۰ کهنش زحد فکر
برون عقد جلال ۰ حرفی ز خط عقل فزون جلال جلال ۰ بنده
کمترینه درگاه سعادت و ذره خاک نشین استان ارادت فیض
خلاله چارترک للخلاص چارگونه بر سر دل ماند و داستن بگفت
طراز عقیدت برترده برازعالم اف شده عموض حکم منع

کتاب لیلاوتی را که در عجایب و غرایب علم حساب و مساحت
باین بلاغت و فصاحت مشهور است از زبان هندی بزبان فارسی
ترجمه مینماید پیش از آنکه شروع در مقصود خود کند عرض مینماید
که مولف این کتاب حکیم نامور بهاسکر آچارج است
که در حکمت و علم ریاضی بی نظیر عهد خود بود مولد و موطنش
شهر بیدر است از بلاد دکهن اگرچه تاریخ تالیف این کتاب معلوم دکهن
نیست لیکن کتاب دیگر دال که در اعمال استخراج تقویم و
دقایق الکرات تنجیم موسوم بکرن کتوهل و آنجا تاریخ تالیف نوشته
که یکهزار و یکصد و پنج ۱۱۵ سال شک از تاریخ سالباهن که در هندوستان
متعارف گشته و از آن سال تا امسال که سی و دوم ۳۲ الهی است
از سال تاریخ الهی موافق نهصد و نود و پنج ۹۹۵ از تاریخ قمری ششصد
و هفتاد و سه سال گذشته و باعث تالیف این کتاب چنین شنیده ٦٧٣
شد که لیلاوتی نام دختر او بود از احکام طالع ولادت او
چنان ظاهر شد که بی فرزند بماند و بی شوهر عمر خود گذراند

الخ ۱۲۰

پدرش بعد از تأمل بسیار ساعتی خاص برای انعقاد ازدواج او
اختیار کرد که ثبات وصلت حاصل شده باشد و دختر صاحب اولاد
و نسل گردد گویند چون آن وقت نزدیک رسیده دختر را
بالای سر نزدیک او آن طاس ساعت بر آب گذاشته بودند و منجم
ساعت شناسی را حاضر داشت و قرار یافت چون طاس در آب
نشیند عقد لیلاوتی را به پسر بندند و آن هر دو پیکر را باهم بپیوندند چنین
شد مگر موافق تقدیر نحو و قضا و آن دختر از تعجب که در مراسم طفلانی
حماست و در آن طاس تماشا گاه میکرد و در آمدن آب از سوراخ
تماشا داشت ناگاه مروارید از جنس قطره آب از مقنعه آن
عروس پرده نشین جدا شده بر طاس افتاد و غلطان غلطان
بران سوراخ جا گرفت مانع آب شد منجم همچنان انتظار ساعت روزن
میبرد و بجای دیگر نشسته منتظر بود چون گاه طاس
از جنبش و قرار نشستن گذشت و وقت دیر شد پدر را خبر
داد که یارب در پرده چه نقش نهفته است که تا هنوز طاس

در رشته چون حقیقت کار بار جستند و بوته را در دانه
سنگ راه آب شد و نسا بیخ را می جستند گذشت **نظم** بود

دست حیرت به نوای گرفت || سر درت کلک قهرمان گرفت
گهر ریخت از روزن طاس چشم || ز نیوان بر سیاره تحت چشم
منجم چه داند در پرده چیست || نگارنده نقش این پرده کیست
مهندس که عمرش درین کار رفت || درین نقش حیره زیر کار رفت — مهندسی

دگر کار بد رنا مراد بد خیز بد اختر نگفت را بنام تو کتابی
بنویسم را نامت بر روزگار دراز بماند را تا قیم نکو حساب
نامه ایست و مسیر با به عمر جاوید دانی انجی را این صحیفه ایست
سنگرف نامه الست تا دره حرف اگر زحمه مردان یونان
یکک بار بر ز ساختند روا است در هم با بان فارسی چین بخویز
بر فرق مویند گزاشت گلدسته الست از بهارستان حکمت
و گلدسته دکار نامه الست از گلستان بدایع و نوادر
مبحث انتظام این ترجمه با استمداد دانش دانایان این فن به

بخصوص منجمان

بخصوص منجمان و کهین صورت گرفت بعضی الفاظ هندی را در برابر
آن الفاظ دیگر در کتب این فن فرا هم نرسید همچنان بزبان هندی ادا
و بیان آن بر وجهی از زبان عربی و لابان [illegible] نمانده کرده اند

رباعی احمد را این نامه گرامی گردد || مطلوب جهان بدو مسکامی گردد
از یمن قبول شاه دانش پرور || نامی باشد چنانکه نامی گردد

این کتاب ترتیب یافته بر مقدمه و ضابطه چند و خاتمه مقدمه
چیزی را موقوف باشد بر وی در شروع مسایل و در بیان اصطلاح
چند از علم حساب و بیان معنی بعضی الفاظ را در اعمال عدد
در کوز کنند و در انواع وزن بکار آید و در مصطلح حساب هر ده را

فصل در بیان مقادیر اعداد بدانکه کودی را راتک — راتکا
گویند و ده کودی را دمڑی و دو دمڑی را کاکنی و چهار
کاکنی را یک [illegible] و شانزده پیسه را درم و شانزده درم را
تنکه خوانند **فصل در بیان مقادیر اوزان** بدانکه [illegible] — تنکه
وزن یک [illegible] را [illegible] گویند و هشت [illegible] را [illegible]

ودو درین را یک کویا تنک خواهند و چهار ... را ششک گویند
وپنج سیر را ماسه و شانزده ماسه را گیره کنه و چهار کره را پائک گویند
و کره گیره اگر از طلا باشد گوهرین نیز گویند فصل در بیان مساحت
بدانکه جو را اگر بر عرض نهند یک انگشت باشد و بیست و چهار انگشت را
یکدست و چهار دست را دند گویند و ... هزار
دند را کوس گویند و چهار کوس را جوجن خوانند و ده دست
با نس گویند و بیست بانس را نوزهن خوانند و مساحت
بر چهار دست لو و المحیط لنوع تحنیه بر هر طرف او یکدست
باشد جهتر گویند و چوب را بر هر یک از طول و عرض و عمق یکدست
باشد گهیت گویند و در شاستر ماکوده کیارست نیز گویند
و اگر مجوف ... برای پیمودن غله کف راید و کرنه برای پیمودن
مساحت باشد آن را در شاستر ماکوده کیارست گویند و
شانزدهم حصه کیار را دردن گویند و چهارم حصه دردن
را ادهک گویند و چهارم حصه ادهک را پرسته و چهارم حصه
السعدلا

برسنه ... ماسه را ... ده گویند با قر الفاظ دیگر را مخصوص است
بقومی و شهری از انها پایان باید گرفت فصل در بیان مقادیر
اوقات زمانی ... در دو ده بار نقطه ... دو حرف باشد مثل کاد
یا نقلم ... توان کرد ... شتاب ... را ن گویند و مقدار ...
پردن ... و شصت پل را گهری و شصت گهری مقدار ... روز ...
فصل در بیان مراتب اعداد بدانکه مراتب اعداد ... احاد است
و عشرات و مئات و الوف و عشرات الوف ... را ...
خوانند و ... مئات الوف ... گویند ...
النهایات است چنانکه ده کوت ... و ده ارب ... و ده
... را کهرب و ده کهرب ... و ده ... را ... و ده
... را ... و ده ... را ... و ده ... را جلده و
ده جلده را ... و ده ... را ... و ده ... را ... ده
گویند ... مقدار ... فصل ... اگر
خواهد ... و ... در ... ۵

بیان مقادیر ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ دویست

تا اینجا فقرات که آمد باب در بیان حساب صحاح که در وی کسر نباشد و فصل در بیان جمع و تفریق جمع یعنی یکجا کردن عددی با عددی و تفریق یعنی نقصان کردن عددی از عددی و این بر دو نوع است یکی آن که ترتیب کند از آحاد با عشرات و از عشرات بمئات و از مئات بالوف روند دیگر آنکه ترتیب این بر عکس صحیح از الوف بمئات و از مئات بعشرات و از عشرات باحاد مثلا خواستیم که سی و دو و پنج و نود و دو و یکصد و هجده و ده و ده و یکصد جمع کنیم نوشتیم بدین صورت

۳۲ ۵ ۲ ۹۳ ۱۸ ۱۰ ۱۰۰

واندیم بر عمل و دو را با پنج جمع کردیم هفت شد و هفت را با سه جمع کردیم سی و نه شد و انرا با صد و نود و سه جمع کردیم دویست و سی و دو شد و این با هجده جمع کردیم دویست و پنجاه شد و این را با ده جمع کردیم دویست و شصت این با صد جمع

انرا با صد جمع کردیم سیصد و شصت شد و این جمع به ترتیب اگر خواهیم که بر عکس آن ترتیب جمع کنیم اول صد را با ده جمع کنیم یکصد و ده شود انرا با هجده جمع کنیم صد و بیست و هشت شود همچنین تا آخر که با ترتیب جمع کرده شده بر عکس آن یعنی از آحاد بمئات با اعداد فوقانی جمع کنیم و این مجموع را از هژده هزار نقصان کنیم بدین صورت

۱۸۰۰۰
۳۶۰
۱۷۶۴۰

آمدیم بر عمل چون در محاذی آحاد او عددی نبود صفر یافتیم از او نوشتیم و در عشرات عددی که نقصان میکنیم شش یافتیم شش را از ده ی نقصان کردیم چهار باقی یافتیم انرا بابعد صفر نوشتیم تا از در مائه سه یافتیم سه را با آن یکی که از تا او چهار یافته بودیم ضم کردیم چهار شد این چهار را از ده ی نقصان کردیم شش باقی یافتیم و انرا مابعد چهار نوشتیم و یکی بدست آوردیم چون در اعداد دیگر نقصان میکنیم عددی نیافتیم همان یکی را

از هزده وی نقصان کردیم هفده باقی ماند آنرا بعد شش
نوشتیم پس از هزده هزار بعد نقصان کردن سیصد و شصت
هفده هزار و ششصد و چهل باقی ماند علی هذا القیاس عمل
جمع و تفریق تمام شد **فصل در بیان ضرب** آن بر چند
انواع است اول آنکه صورت رقم اجزا را از مضروب
در تمام مضروب فیه ضرب کنند و بعد از آن ما قبل آن
رقم را ضرب کنند همچنین تا هر رقم اول رسد دوم آنکه
مضروب فیه را قسم قسم سازند و بر سر هر قسمی
اعداد مضروب نبشته نموده در آن قسم ضرب کنند
و حاصل ضرب هر قسم جمع سازند سیوم آنکه عددی
پیدا کنند که عاد مضروب فیه باشد و مضروب را
در آن عدد ضرب کنند بعد از آن حاصل ضرب را در
عدد مرات عدد عاد ضرب کنند همان حاصل آید
چهارم آنکه نظر در مراتب مضروب فیه بر گماشته

مضروب

مضروب را در هر عددی که در آن مرتبه واقع است بملاحظه مراتب
ضرب کرده جمع کنند تا حاصل همان باشد که بطریق دیگر رسید
پنجم آنکه با مضروب فیه عددی که را جمع کنند یا عددی را
از آن نقصان نمایند در آنکه بعد از جمع و نقصان حاصل شده
مضروب را ضرب کرده حاصل ضرب را جای نبشته کنند
بعد از آن مقدار ضرب مضروب را در عدد مذکور در صورت
جمع نقصان کنند و در صورت نقصان جمع سازند مثالش که یکصد
و سی و پنج را در دوازده ضرب خواستیم عمل کردیم بطریق اول
نوشتیم به این صورت **مضروب مضروب فیه** و قسم اجزا را
از مضروب که یک است در مضروب فیه ضرب کردیم
همان مضروب فیه حاصل شد بعد از آن رقم ما قبل
او را که سه است در مضروب فیه ضرب کردیم سی و شش
شد بعد از آن پنج را در مضروب فیه ضرب کردیم
شصت شد این همه حاصلات ضرب در مرتبه خود نوشته

جمع کردیم یکهزار و ششصد و بیست شد بدین صورت
عمل بطریق ثانی مضروب فیه را دو قسم کردیم و هفت و پنج
یکبار یکصد و سی و پنج را در هفت ضرب کردیم نهصد و چهل و پنج
حاصل شد باز مضروب را در پنج ضرب کردیم ششصد و
هفتاد و پنج حاصل شد این را با حاصل ضرب اول جمع کردیم
همان حاصل آمد که اول شده بود اگر خواهیم دوازده را شش و
شش و یا هشت و چهار یا ده و دو بخش کنیم و عمل را
بطریق مذکور تمام سازیم طریق ثالث دوازده را
که عدد مضروب فیه است بر سه قسمت کردیم پانصد و چهل حاصل
شد این را در سه ضرب کردیم یکهزار و ششصد و بیست شد
طریق رابع نظر کردیم در مراتب مضروب فیه دو مرتبه
یافتیم در مرتبه اول دو بود و دوم ده حاصل ضرب دو
دویست و هفتاد شد و حاصل ضرب ده یکهزار و
سیصد و پنجاه هر دو را جمع کردیم همان حاصل شد
طریق خامس

طریق خامس یکبار چهار را از خود جدا کرده با مضروب فیه
که دوازده است جمع کردیم شانزده شد در شانزده ضرب
کردیم دو هزار و یکصد و شصت شد بعد از آن حاصل ضرب یکصد و سی و پنج را
در چهار که پانصد و چهل است از وی نقصان کردیم یکهزار و ششصد و بیست
باقی ماند بار دیگر چهار را از دوازده انداختیم
هشت ماند یکصد و سی و پنج را در هشت ضرب کردیم
یکهزار و هشتاد شد بعد از آن پانصد و چهل با وی جمع کردیم
همان شد عمل ضرب تمام شد **فصل در بیان قسمت** هرگاه خواهند
که عددی را بر عددی دیگر قسمت کنند باید که اگر عددی
پیدا کنند که چون او را در مقسوم علیه ضرب کنند از صورت
رقم اخیر مقسوم نقصان توان کرد و اگر از رقم اخیر
نقصان کردن ممکن نباشد از آنچه با وی است نقصان
کنند همچنین تا آنکه [illegible] ممکن [illegible] آن عدد را که پیدا کنند
خارج قسمت گویند و طریق دیگر آنست که عددی ...

که مقسوم و مقسوم علیه بر وی قسمت باید یافت و متساوی
بعد از آن خارج قسمت مقسوم را بر خارج قسمت مقسوم علیه
بطریقی که اول گفته شد قسمت کنند تا قسمت درست آید مثلا
خواستیم که یکهزار و ششصد و بیست را قسمت کنیم بر دوازده عدد
یکصد و سی و پنج را پیدا کردیم و این عددیست که چون او را در دوازده
ضرب کنیم حاصل ضرب یکهزار و ششصد و بیست شود پس خارج قسمت
یکصد و سی و پنج باشد طریق ثانی آنست که عدد سه را
گرفتیم که عاد دوازده و چهار باشد و یکهزار و ششصد و بیست
بر سه قسمت کردیم خارج قسمت پانصد و چهل شد و دوازده را
بر وی قسمت کردیم خارج قسمت چهار شد بعد از آن پانصد و
چهل را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت یکصد و سی و پنج شد
عمل قسمت تمام گشت فصل در بیان مجذور اعداد و جذر گویند



هر گاه عددی را در نفس خود ضرب کنند حاصل را
مجذور گویند و آن عدد را که در نفس خود ضرب کرده‌اند

جذر گویند و آن بچند طریق [illegible]
معلوم شد و طریق دیگر [illegible] که صورت رقم [illegible]
در نفس خود ضرب کرده حاصل [illegible] بر فوق آن رقم
ثبت کنند بعده از رقم [illegible] نموده در هر یک [illegible]
که مافوق اوست ضرب نمایند حاصل ضرب ثبت نموده از رقم [illegible]
محو کنند بعد از آن از جایی که مافوق اوست [illegible]
همین نقل کرده [illegible] عمل [illegible]
طریق دیگر آنست عددی را که مجذور او مطلوب باشد دو قسم سازند
خواهی برابر خواهی کم و بیش الغرض یک قسم را در قسم
دیگر ضرب کرده حاصل ضرب را تضعیف کنند بعد از آن
مجذور هر یکی از دو قسم را جدا جدا گرفته با حاصل تضعیف
جمع کنند طریق دیگر آنست عددی که مجذور او مطلوب است
دو جا ثبت کنند و عددی فرض کنند یکی با آن عدد مفروض
را جمع کنند و از جای دیگر نقصان نمایند حاصل جمع و نقصان را

و اما حاصل مطلوب

در یکجا بار ضرب کردیم مجذور این عدد مفروض را با حاصل
ضرب جمع کردیم مجذور مطلوب معلوم گشت و مثلاً مجذور
سه و مجذور چهارده و مجذور دویست و نود و هفت
و مجذور ده هزار و پنج خواستیم که به اسم عمل کردیم اولاً
اول ضرب کردیم اعداد مذکور را در نفس خود پس چنانکه
مجذور سه نه شد و مجذور چهارده یکصد و نود و شش
و مجذور دویست و نود و هفت هشتاد و هشت هزار و
دویست و نه و مجذور ده هزار و پنج ده کرور و یک
[illegible] و پنج آمد بطریق ثانی که سه را دو بخش کردیم
چهار و پنج چهار را در پنج ضرب کردیم بیست آمد
بیست را دو چند کردیم چهل شد بعد از آن مجذور
آن دو بخش گرفتیم مجذور چهار شانزده و مجذور
پنج بیست و پنج حاصل این هر دو مجذور که چهل و یک است
بالضعف بیست که چهل بود جمع کردیم هشتاد و یک شد

دار چهار ده

گرفتیم

۱۰

و نود چهارده را دو بخش کردیم هشت و شش هشت را در
شش ضرب کردیم چهل و هشت شد این را دو چند کردیم
نود و شش شد بعد از آن هر یک را از این دو بخش را مجذور
گرفتیم مجذور هشت شصت و چهار و مجذور شش سی و شش
حاصل هر دو مجذور که صد شود با نود و شش که ضعف
چهل و هشت بود جمع کردیم یکصد و نود و شش شد
طریق ثالث که عدد سه را فرض کردیم دیگبار ایرا (?)
با دویست و نود و هفت جمع کردیم سیصد شد بار دیگر
سه را از روی نقصان کردیم دویست و نود و چهار ماند
سیصد را در دویست و نود و چهار ضرب کردیم هشتاد
و هشت هزار و دویست شد و مجذور سه را که نه است
با وی جمع کردیم هشتاد و هشت هزار و دویست و نه شد
فصل دوم در بیان جذر گرفتن جذر در عددی بزرگ مول گویند
چون خواهد که جذر عددی را هر جائی بنویسند و بر سر

آحاد که مرتبه اول است و مرتبه‌ای که مرتبه سیوم است
و عشرات الوف که ششم است و همچنین تا مرتبه‌ها نقطه‌ها
نشان کنند و اگر عددی پیدا کنند که او را در نفس خودش
ضرب کردی از رقمی که علامت آخر دارد نقصان توان
کرد چون چنین عددی یافته شود او را در جائی ثبت کنند
و بعد از نقصان کردن آن عدد از آن رقم عدد خارج را تضعیف
نموده در یک رقمی که ماقبل آن رقم است بنویسند و
این رقم را از روی قسمت کرده خارج قسمت را در نفس خودش
ضرب کردن از رقم علامت دار که در یمین اوست
نقصان کنند و بعد از آن ارقام را یک مرتبه جانب یمین نقل
کرده خارج قسمت را تضعیف کرده در یک رقم
دیگر که ماقبل اوست بنویسند و این رقم را از روی
قسمت کرده خارج قسمت در نفس خودش ضرب کرده از
رقم علامت دار و مدد نقصان کنند همچنین تا عمل تمام شود

مثلاً خواهم

مثلاً خواستم که جذر چهار و جذر نه و جذر عددهای که در
فصل مجذور نقشه آمده است عمل کردیم بطریق اول جذر چهار دو ۲
را بود و جذر نه سه ۳ و جذر هشتاد و یک نه ۹ و جذر یکصد و
نود و شش ۱۹۶ چهارده ۱۴ و جذر هشتاد و هشت هزار و دو صد و
نه ۸۸۲۰۹ دو صد و نود و هفت ۲۹۷ و جذر ده کرور و یک لک و ... ۱۰۰۱۰۰۲۵
و پنج ده هزار و پنج ۱۰۰۰۵ آمد بیان جذر مجذور ما اینجا تمام شد

فصل در بیان مکعب هندوان کعب گویند هرگاه عددی را دو بار
ضرب کنند یکبار در نفس خودش و یکبار در حاصل ضرب
حاصل ضرب را مکعب گویند و آن بر چند نوع است
اول آنکه عدد را که مکعب او مطلوب است در جای
بنویسند بعده اول ... ضرب کرده حاصل ضرب
در ثالث ضرب کنند طریق دیگر آنست که عدد اخیر را
مکعب کرده یکجا نگاه دارند بعد از آن تمام عدد سابق
مجذور کرده در رقمی که ماقبل رقم اخیر است ضرب کرده

حاصل ضرب را در ۳ ضرب کنند و یکمرتبه نقل کنند در محاذی

حاصل رقم که جای نقل است از نقل دو از نیم بعده مجذور در

عدد باقی کرده و عدد اخیر ضرب کرده در ۳ ضرب کنند

و این محصول را یکمرتبه نقل کرده در پایین محصل سابق

نقل الی النهایه باقی کرده یکمرتبه پایین برده در محاذی

محصل سابق کرده و این را جمع کنند این عمل از رقم

دویم تمام شد اگر رقم زیاده باشد یا جمیع اعداد که عمل

کرده ابدال عددین را مجذور کرده در رقمی که باقی

عددین اخیر است ضرب کرده در ۳ ضرب کنند بعده

مجذور عدد باقی کرده در جمیع ارقامی که اخیر آمد ضرب کرده

در ۳ ضرب کنند بعده مکعب اول کرده

یکمرتبه پایین برده بنویسند و به همین طریق عمل کنند تا بعدد

اول برسند طریق ثانی همان عمل در طریق دویم از رقم

اخیر کرده شده از رقم اول بکند طریق رابعه صورت

نعم عددا

رقم عدد را که مکعب او میخواهد دو بخش کنند دو در یکی از دو بخش

آن عدد را ضرب کرده حاصل ضرب را در بخش دیگر ضرب کنند

و حاصل این ضرب در ۳ ضرب کنند مکعب بر بخش گرفته تعددی

که سابق حاصل شده جمع کنند طریق خامس این است صورت

رقم عددی را که مکعب او مطلوب است دو بخش کنند و آن

عدد را در یک بخش ضرب کرده حاصل ضرب شد بعد باز در آن عدد

که مکعب او مطلوب است ضرب کنند همچنین در بخش دویم عمل

هر دو حاصل را جمع باشد از خواسته که مکعب مجذور عددی

معلوم کنند باید که مکعب صدر آن عدد را گرفته در نفس خود

ضرب کنند. مکعب مجذور معلوم شود مسئله خواستیم که مکعب ۹

و مکعب شش و مکعب صد و بیست و پنج معلوم کنیم هر کلم سالی

۹ را سه بار در نفس خود ضرب کردیم مقصود ۷۲۹ است

شد بدین حکم مکعب شش و مکعب نوزده هزار و شش صد و

هشتاد و سه و مکعب صد و بیست و پنج نوزده لک و پنجاه و سه هزار

۲۷ ۱۲۵ ۷۲۹ ۲۰۷ ۱۹۶۸۳ ۱۲۵ ۱۹۵۳۱۲۵

تعدادان

و یکصد و سی و پنج شد بطریق مذکور دیگر که نه را دو بخش کردم چهار
و پنج بعد از آن نه را در چهار ضرب کردم سی و شش شد باز
سی و شش را در پنج ضرب کردم یکصد و هشتاد شد
و این را در سه ضرب کردم پانصد و چهل شد باز یکعب [illegible]
از آن دو بخش را که چهار و پنج باشد گرفتیم یکعب چهار و یکعب [illegible]
و یکعب پنج یکصد و بیست و پنج حاصل آن هر دو یکعب را
که صد و هشتاد و نه باشد با حاصل ضرب ثانی که پانصد و
چهل است جمع کردم هفتصد و بیست و نه شد این یکعب
نه است اکنون یکعب بیست و هفت گوییم بیست و هفت را
بر دو بخش کردم بیست و هفت [illegible] از آن بیست و هفت را
در بیست ضرب کردم پانصد و چهل شد و پانصد و چهل را
در هفت ضرب کردم سه هزار و هفتصد و هشتاد
شد و این را در سه ضرب کردم یازده هزار و
سیصد و چهل شد باز یکعب هر دو بخش گرفتیم یکعب
بیست

بیست هشت هزار و یکعب هفت سیصد و چهل و سه
و سه هزار [illegible] با یازده هزار و سیصد و چهل که
حاصل ضرب ثانی بود جمع کردم نوزده هزار و
ششصد و هشتاد و سه شد این یکعب بیست
و هفت باشد در یکعب مجذور [illegible] سه یکعب
سه بگیرم که بیست و هفت است بعد از آن
بیست و هفت را در بیست و هفت
ضرب کنیم هفتصد و بیست و نه شد
این یکعب مجذور است عمل یکعب
تمام شد

فصل در بیان پیدا کردن کعب [illegible] گویند

چون خواهد که کعب عددی پیدا کند آن عدد را بر جای
نویسند و بر آحاد که مرتبه اول است و بر الوف که مرتبه
رابعه است و بر عشرات الوف که مرتبه سابعه است

بیفتد علامت ب بعد ازان عددی پیدا کنند که مکعب او را از
رقمی که علامت اخر دارد با انچه با بعد اوست نقصان توان
کرد چون باین صفت عددی یافته شود او را در جای نویسند
و مکعب او را از رقم اخر نقصان کنند بعد مجذور آن عدد را
گرفته در سه ضرب کنند و بعدد رقمی که با قبل علامت اخر است
تا با بعد حاصل ضرب قسمت کنند ضابطه است که ملاحظه نموده
قسمت نمایند که مجذور از اول در عدد تا که ثانی یافته اند
ضرب نموده بعد ان در سه ضرب کرده از رقم با قبل او
نقصان توان کرد اگر نقصان ممکن نباشد خارج قسمت
کم بکرد و مجذور آن خارج در عدد ثانی در سه ضرب کرده
از رقم با قبل دیگر که علامت کم کنند و مکعب خارج قسمت را
از رقم علامت دار کم کنند خارج قسمت را در جانب یمین
آن عدد که اول نوشته اند بنویسند بعد ازان مجذور
آن خارج قسمت را در آن عدد ثانی یافته اند ضرب
کرده

گرفته حاصل ضرب را در سه ضرب کنند و از مجموعه ارقامی
که با قبل علامت اند باقی که با قبل او ست نقصان کنند بعد مکعب
خارج قسمت مذکور را از باقی نقصان کنند یعنی بعد مکعب را
از خارج قسمت مجذور آن خارج قسمت بگیرند اگر در یسار
آن خارج یک رقم باشد مجذورش با ان رقم بگیرند و اگر
دو رقم باشد مجذورش با هر دو رقم بگیرند و همچنین هر قدر که
ارقام باشد مجذورش با آنها بگیرند و در سه ضرب کنند
و آن ارقام را که با قبل علامت آن خارج اند بر حاصل
ضرب قسمت کنند بعد عمل ثانی را تکرار کنند تا عمل تمام شود مثلا
خواستیم که مکعب نوزده هزار و ششصد و هشتاد و سه بدانیم نوشتیم ۱۹۶۸۳
بدین صورت ۱۹۶۸۳ و بر مرتبه احاد و الوف نقطه علامت
نهادیم بعد ازان عددی پیدا کردیم که مکعب او را از رقمی
که علامت اخر دارد نقصان توان کرد ان عدد دو است
مکعب او را که هشت است از نوزده که رقم اخر علامت دار

باز از تصحیح و شمار ...

بالا بعد از آن نقصان کردم باقی ماند یازده بود بصورت ۱۳۰ ۱۱۶

بعد از آن مجذور ۵ را که چهار است در سه ضرب کردم ۱۲ دوازده شد

باقی دیگر رقم ما قبلش را که بصورت صد و شانزده است

بر جایگاه قسمت کردم خارج قسمت هفت با قسم از آنهم این رقم

دو نوشتیم بعد نقصان کردن هشتاد و چهار حاصل ضرب ۲ ۸۴

هفت در دوازده از صد و شانزده سی و دو باقی ماند ۷ ۱۲۰ ۱۱۶ ۳۲

بعد از آن مجذور قسمت را که چهل و نه شد در ۲ عدد ۳ ۴۹

ضرب کردم حاصل ضرب نود و هشت ... در ۳ ۹۸

ضرب کردم دویست و نود و چهار شد این را از باقی ۲۹۴

دیگر رقم که حاصل که بصورت سیصد و بیست و هشت است نقصان ۳۲۸

کردم تا رقم ... سیصد و چهل و سه باقی ۳۴۳

ماند بعد از آن مکعب هفت که سیصد و چهل و سه است از آن باقی ۷ ۳۴۳

نقصان کردم چیزی باقی نماند رقم ... که خارج شد ۲۷

کعب این عدد است و علی هذا القیاس ...

ذکر

که کعب هفتصد و بیست و نه است ... ۷۲۹ ۹ ۱۲۵ ۱۹۵۳

و هفتصد و ... ۱۲۵ ... عمل کعب تمام شد

تا اینجا شش فصل در بیان صحاح ذکر کرده شد باب

در بیان تسویه کسور مختلفه فصل در بیان تسویه کسور چون خواهد که کسور

مختلفه اعداد را مساوی سازند جمع یا نقصان کنند

باید که جمع ارقام صحاح را بترتیب بنویسند دیگر

هر یک را ... هر یک از کسور را

در جمع ارقام کسور و صحاح ضرب کنند ...

است و طریق دیگر آن است که اعدادی که میخواهد که کسور آنرا

برابر سازند آن عدد را بنویسند عددی پیدا کنند که آن

اعداد و کسور را عد کند بعد از آن هر کسر را ...

و طریق اول گفته شد ضرب کنند بعده هر یکی از ...

ضرب را ... عدد که عد آنها گفته است قسمت کنند تا

عمل تمام شد مثلا خواستیم که ثلث را و خمس یکی ...

یکی را مساوی ساختیم جمع کسر عمل کردیم بطریق اول نوشتیم
عدد ... را که صحیح است و در تحت او یکی برای نفس
دانستن ... که کسر ... در یکی و در پایان آن ... یک
کسر او را ... بدین صورت ... آمدیم بر عمل ضرب کردیم

۱	۱	۳
۳	۵	۱

یکی را که تحت ... است در جمع ارقامی که ما فوق و تحت
... نیست غیر عدد ... که این یکی در تحت اوست
ضرب کردیم و آن یکی را محو کردیم پس اول یکی را
در یکی ضرب کردیم همان یکی حاصل شد باز یکی را
در پنج ضرب کردیم همان پنج حاصل شد باز آن یکی را
در سه ضرب کردیم همان سه حاصل شد و این صورت
برآمد

۵	۱	۱۵
۱۵	۵	۵

باز پنج را در سه ما فوق یکی که
در همین آن پنج است ضرب کردیم پانزده شد و باز
پنج را در یکی که تحت آن سه است ضرب کردیم پنج شد
باز پنج را در یکی که فوق سه است ... در ... ۱

پنج

پنج است ضرب کردیم پنج شد باز پنج را در سه ضرب کردیم
پانزده شد و این صورت برآمد

۵	۱	۱۵
۱۵	۵	۵

باز
سه را که رقم اخیر است در پانزده که فوق رقم اول است ضرب
کردیم حاصل چهل و پنج شد و باز سه را در پنج که تحت پانزده است
ضرب کردیم سه حاصل شد باز سه را در پنج ضرب کردیم
پانزده شد و این صورت برآمد

۵	۳	۴۵
۱۵	۱۵	۱۵

بعد
از آن ارقام فوقانی جمع کردیم پنجاه و سه شد
بعد از جمع پانزده ... پنجاه و سه ... صورت ۱۵/۵۳
عمل تسویه کسور و جمع کسور این بود که ... اکنون از ...
نوع نقصان کردن کسری از کسور ... معلوم ... طریق نقصان
کسور خواهم که سه ... و سوم حصه یکی را از چهار ... حصه
یکی نقصان کنم عمل کردیم بطریق ... بدین صورت
عدد ... ۱۲ ... کردیم که ... ۱۴ ۶۳

بدین صورت ۹|۱ رسته باشد و عدد چهارده برد و است بر طریق اول
ضرب کردیم و حاصل ضرب را بر عدد مذکور که هفت است
کردیم خارج قسمت بعد از جمع صد و بیست و شش بهره آمد
پس از ته ۹ ۱۲۶ ۹ بدین صورت ته ۹ برده
نقصان کردیم هفت باشد و در تحت او همان یکصد و بیست و
شش بدین صورت ۱۲۶ یعنی از هفت حصه یکصد و
بیست و شش حصه باشد همان جمع دلونی با تمام رسید

تا انیه بود و ... کردیم
حاصل ضرب
و صد و بیست و شش آمد

وصال در بیان کسور مضاف هر گاه خواهند که جمع کنند مانند
که اول ارقام صحاح را ثبت نمایند و در تحت ارقام
آن کسور خود بنویسند بعد از آن از هر یک ارقام صحاح
را در یکدیگر و هر یکی را از ارقام کسور را در همدیگر یعنی ارقام
صحاح در صحاح و کسور در کسور ضرب کنند و حاصل ضرب
ارقام جمع نمایند تا عمل تمام شود چنانچه در مثال مذکور

کسر را بیکدیگر اضافه کنند چنانکه ثلث نصف ربع
ثلث و امثال آن خواهند

فقری

یکدرم شد

فقیری بجنس نوکری آمده سوال کرد که یکصد بده و اگر آن
ندهی نصف درم بده اگر اینهم ندهی دو ثلث نصف بده
اگر ندهی سه ربع آن دو ثلث نصف بده اگر اینهم ندهی
خمس آن سه ربع بده اگر ندهی ... شانزده حصه
آن خمس سه ربع دو ثلث نصف بده دادیم فقیر چون این حساب کرد
یکی کودی نوی رسد چون خواستم که بدانم بحساب کودی
نوی رسد نوشتم بدین صورت

	۱	۱	۱	۳	۲	۱	۱
۴ ۱۶	[illegible]	۹	۵	۴	۳	۲	۱

یکی را در یکی ضرب کردیم یکی شد باز آن یکی را در دو ضرب
کردیم دو شد دو را در سه ضرب کردیم شش شد و شش در ضرب
هر ته یکی که ما بعد است همان شش شد و ازین او نوشتم باز ارقام
بحال کردیم یکی را در دو ضرب کردیم دو شد و دو را
در سه ضرب کردیم شش شد و شش را در چهار ضرب کردیم
بیست و چهار شد و بیست و چهار را در پنج ضرب کردیم
یکصد و بیست شد یکصد و بیست را در شانزده ضرب کردیم

چهارم حصه آن ...

۴۶۸۰

۱۹۳۰

یکدار دلبهعدد و ست شد و این را در چهار ضرب بکردم هفت هزار

۴۶۸۰

و شش صد و هشتاد شد مع هفت هزار و شش صد و هشتاد

حصه از شش درم شد **فصل در بیان جمع و تفریق کسور بیکدیگر**

چون خواهد که کسر عددی را با صحاح یا عددی جمع کنند با

نقصان باید اول ارقام صحاح ثبت کنند و در تحت آن

رقم کسر نویسند و رقم فوق را در رقم کسر ضرب کنند

بعد از آن عددی که بالای رقم کسر است با این رقم

اگر زیادت خواهند زیادت کنند و اگر کم خواهند کم کنند و اگر

خواهند که کسور مضاف عددی را با دیگری جمع کنند یا نقصان

باید که ارقام را بهمان طریق یکی در تحت دیگری

ثبت کنند و کسر را در کسر فوقانی ضرب کنند بعد

از آن عددی را که بالای رقم کسر است

رقم اگر زیادت خواهند زیادت کنند و اگر کم خواهند کم کنند

بعد از آن بعد زیادت و کم حاصل شده در عددی

که اول

بعد از رقم از... بیشتر
...

دو در تحت رقم کسر
ثبت کرده
آنرا نویسند

که اول نسبت یافته شد ضرب کنند **مثلاً** خواستم که

ربع یکی را با دو جمع کنم نوشتم بدین صورت دو

و در تحت یکی و در تحت آن چهار بدین صورت دو را در

چهار ضرب کردم هشت شد و یکی را که در تحت دو است

را او افزودم نه شد و در تحت او چهار بدین صورت

یعنی چهار حصه از نه شد که مجموعه دو و ربع یکی است طریق

نقصان **کسور** از صحاح خواستم که ربع یکی را از سه

نقصان کنم نوشتم رقم سه را و در تحت او یکی و در

تحت آن یکی چهار بدین صورت ۳ را در چهار ضرب کردم

دوازده شد یکی از وی نقصان کردم یازده ماند و در تحت آن

چهار بدین صورت یعنی مجموعه دو عدد و سه ربع شد این

مثال جمع و تفریق بود اکنون بگویم مضاف

مسئله خواستم که ربع عددی ثلث از او جمع کنم هر چه

حاصل شود نصف او را با او جمع کنم نوشتم بدین صورت

کسور

۱ ۳ ۴ ۴ ... (margin figures)

۳/۴ آمدیم بر عمل سه را در چهار ضرب کردیم دوازده شد
یکی را که بالای سه است با سه جمع کردیم چهار شد و این را
در یکی که بالای چهار است ضرب کردیم همان چهار شد
بعد از آن دو را در دوازده ضرب کردیم بیست و چهار
و یکی را که بالای دو است با دو جمع کردیم سه شد و چهار
را که حاصل ضرب که چهار و یکی است در سه ضرب کردیم
دوازده شد بدین صورت ۱۲/۲۴ حاصل جمع نصف یکی شد
این مثل جمع کسور مضاف بود طریق نقصان کسور از
کسور خواستیم که ثمن دو ثلث از همان دو ثلث از ثلثان پس او
نقصان کنیم و بعد از نقصان کردن همه باقی ماند سه سبع آن
مائی از آن ثلث نقصان کنیم نوشتیم رقم دو در تحت او
و در تحت آن یکی و در تحت آن هشت و در تحت آن سه
و در تحت آن هفت بدین صورت هشت را در سه
ضرب کردیم بیست و چهار شد و یکی را که بالای هشت است

نقصان

نقصان کردیم هفت باقی ماند دو را که بالای هفت است در هفت
کردیم چهارده شد بدین صورت ۳/۱۴ بعد از آن هفت را در
بیست و چهار ضرب کردیم یکصد و شصت و هشت شد سه را
که بالای هفت است از هفت نقصان کردیم چهار باقی ماند بعد
از آن چهارده را در چهار ضرب کردیم پنجاه و شش شد یعنی
یکصد و شصت و هشتم حصه شد از پنجاه و شش آن یک ثلث
بیان دیگر که در جمع و نقصان بکار آید خواستیم که از نصف
یکی ثمن از آن نقصان کنیم و آنچه باقی ماند نه سبع را او را
با او جمع کنیم نوشتیم یکی را در تحت او دو و تحت آن
یکی و در تحت او هشت و در تحت آن نه و در تحت آن
هفت بدین صورت ۱/۲ ۱/۸ آمدیم بر عمل هشت را در دو
ضرب کردیم شانزده شد و در هشت یکی را نقصان
کردیم هفت باقی ماند یکی که بالای هشت است باقی است در هفت
ضرب کردیم همان هفت شد باقی ماند هفت و در تحت آن

شانزده و یک از نه و در یک از هفت بدین صورت
در هفت ضرب کردیم
شانزده حاصل صد و دوازده بعده نه را در هفت زیاده ضرب کردیم
١٦ شانزده بعد از ان شانزده را در هفت و فوقانی ضرب کردیم
یکصد و دوازده شد بدین صورت ١١٢ حاصل صد و دوازده قسمت کردیم بر
صد و دوازده قسمت شد و ان یکست نظر دیگر میان جمع و تفریق کسور

چون خواهند که جمع و تفریق کسور کنند اول باید که کسور را مخرج
سازند که ازان جمع و تفریق بیرون آید مخلص سازند و بر
هر عددی که کسر ندارد باید که در تحت او یکی بنویسند برای تعدی
ذات بعد از ان بطریقی که بالا گفته شده کسر مساوی کرده
جمع و تفریق کنند مثلا خواستیم که از یکی خمس و از یکی ربع و از
یکی ثلث و از یکی نصف و از یکی سدس جمع کنیم نوشتیم

١	١	١	١	١
٦	٢	٣	٤	٥

بدین صورت اول اعداد کسر مساوی
ساختیم چنانکه گفته آمد بدین صورت باید بعد از ان اعداد
فوقانی جمع کردیم یکصد و چهل و چهار شد و در تحت او

هفصد

هفصد و شصت پس هفصد و بیست حصه شد از یکهزار و چهل
و چهار که حاصل شمن شتم حصه باشد از بیست و نه و دیگر این
اعداد را از سه نقصان کنیم پنج حصه از سی و یک باقی ماند

١	١	١	١	١	بدین صورت
٢ ٦ ١٢ ٥ ٥ ٥	٤ ٦ ٣٦ ٥ ٥ ٥	٣٠ ٣٠ ٥ ٥ ٥	١ ٣٨ ٥ ٥ ٥	١ ٤ ١٢ ٤ ٤ ٤	عمل جمع
٦	٢	٣	٤	٥	و تفریق
٣٠ ٥ ٤ ١ ٢ ٦٠	١٠ ٤ ٥ ٥ ١ ٧ ٤ ٦	١ ٥ ٤ ٥ ٦ ٥ ١٢ ٥	٢ ٥ ٦ ٥ ٤ ٥ ٤ ٥	٢ ٥ ١ ٦ ٥ ٤ ٧ ٥	تمام شد

فصل در بیان ضرب صحاح و کسور چون خواهند که صحاح
و کسور را با هم ضرب کنند باید که اول ارقام صحاح ثبت کنند
ارقام و در تحت آن کسور بنویسند بعد از ان صحاح را در صحاح
ضرب کنند و ارقام کسور در کسور بعده هر عددی فوقانی را بر
مخرج او قسمت کنند خارج قسمت حاصل ضرب خواهد شد
مثلا خواستیم دو را که با سبع یکی همراه است در دو که

با ثلث یکی همراه است ضرب کنیم و نصف یکی را در ثلث یکی
ضرب کنیم بنویسیم بدین صورت در مضروب اول دو را در سه
ضرب کردیم شش شد و یکی را بر وی زیادت کردیم هفت شد
و در کسر او سه و دو را در هفت ضرب کردیم چهارده شد یکی
را بر وی زیاد کردیم پانزده و کسر او هفت بدین صورت
١٥ ٧ ٣ بعد از آن پانزده را در هفت بالا ضرب کردیم
صد و پنج شد و هفت پایین را در سه ضرب کردیم بیست و یک شد
بدین صورت ١٠٥ / ٢١ یعنی بیست و یک حصه از صد و پنج که حاصل آن
پنج باشد و در صورت دوم یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی
شد و دو را در سه ضرب کردیم شش شد حاصل ششم حصه
یکی خواهد بود بدین صورت ١/٦ **فصل در بیان تقسیم کسور بر کسور** چون خواهد که
کسور را بر کسور قسمت کنند رقم کتابت مقسوم علیه معکوس نویسد
و قاعده در باب آن آرند بعد از آن اول مقسوم را در اول مقسوم
علیه ضرب کنند و آخر را در آخر بطریقی که گفته شد **مثاله**

خواستیم که پنج را قسمت کنیم بر دو که با ثلث و یک است بنویسیم بدین صورت
٥/١ ٣/٢ بعد از ضرب سه در دو و هم یکی بالا که حاصل هفت باشد
چنانکه سابق گذشت بدین صورت ٧/٣ بعد از آن مقسوم علیه را
سه را بجای هفت دهیم و هفت را بجای سه آوردیم بدین صورت
٣/٧ بعد از آن مقسوم را که پنج است بنویسیم و در تحت آن یکی
یکی بر قاعده که گذشت و مقسوم علیه را بدین صورت
٧/٣ ٥/١ خارج قسمت [illegible] کسور
که سدس یکی را بر ثلث قسمت کنیم بنویسیم اولا یکی را در تحت او
سه و یکی را در تحت او شش بدین صورت ١/٦ ١/٣ یکی را
در سه ضرب کردیم همان شد و یکی را در شش ضرب ساختیم
شش شد خارج قسمت سدس سه بدین صورت ٣/٦ **فصل**
در بیان تجذیر و تکعیب کسور هر گاه خواهند که تجذیر کسور معلوم کنند رقم بالا
و پایین را مجذور گیرند و اگر خواهند که تکعیب کسر کنند
رقم تکعیب کنند و از آن حاصل جذر و کعب آن بگیرند **مثاله**

[illegible]

مجذور در نفس خود ضرب کرده شد و هم ان و جذر ان مکعب سه دانم و
کعب آن خواستم که بدانم نوشتیم هفت را دو در یک
هم صورت هفت در نفس خود ضرب کردیم چهل و نه شد
دو را در دو ضرب کردیم چهار شد هم صورت ۴۹ بعد از ان
چهل و نه را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت دوازده و چهارم
حصه از یکی حاصل این مجذور است و جذر همان سه دانم طرفی
و کسر اکر مکعب و کعب در میانست مکعب و کعب همان عدد خواستم که بدانم نوشتیم همان
صورت بعد از ان هفت را در نفس خود ضرب کنیم چهل و نه شود و
چهل و نه را باز در هفت ضرب کنیم سیصد و چهل و سه شود دو را
در دو ضرب کنیم چهار شود و چهار را در دو ضرب کنیم هشت شود
هم صورت ۳۴۳ سیصد و چهل و سه را بر هشت قسمت کردیم خارج
قسمت چهل و دو و هفتم حصه از هشت حاصل شود این مکعب است
مکعب همان سه دانم این هشت فصل در بیان کسور گفته شد
باب در بیان احکام صفر هر عدد را اگر با صفر جمع کنند همان عدد

اکر

٢٢

و صفر را اگر مجذور کنند یا مکعب حاصل همان صفر باشد

اگر صفر در صفر ضرب کنند یا قسمت نمایند در صفر همان صفر شود
و اگر عدد را بر صفر قسمت کنند بر صفر خارج قسمت همان عدد شود و اگر
قسمت و ضرب هر دو در کار بود اگر عدد را در اول ضرب کنند بعده
قسمت همان صفر حاصل شود و اگر اول قسمت کنند بعده ضرب
همان صفر حاصل گردد و لیکن در صورت اول که ضرب کنند
بعده قسمت صفر نقصان یافت عدد نقصان نیافت اگر اول قسمت کنند
خارج قسمت عدد شود بعده ضرب کنند حاصل ضرب صفر شود
در این صورت عدد قسمت یافت العدد را قسمت کنند بعد از ان
ضرب و اگر یک صفر مضروب فیه باشد و صفر دیگر مقسوم
علیه ضرب کنند نه قسمت همان عدد که بود نا قسمت ماند و اگر یک
صفر را جمع کنند و دیگر را نقصان سر همان باید زیاده شود
و نه کم مثلا اگر صفر را با پنج جمع کنیم حاصل همان پنج
باشد اگر مجذور و مکعب و جذر و کعب صفر بگیرند همان
چون صفر باشد و اگر صفر را در پنج ضرب کنیم حاصل همان

صفر بود اگر قسمت کنیم ۲ بر دو خارج قسمت همان صفر بود و اگر
صفر را بر ده ۱۰ قسمت کنیم خارج قسمت همان ده ۱۰ صفر باشد
سوال در بعضی از اعمال صفر این سوال آنست که شخصی به بعضی از
اسئله مذکور است وان سوال این است که عددی که او را در خود ضرب کنند
و با نصف وی جمع کنند و انرا در ۳ سه ضرب کرده بر صفر
قسمت کنند خارج قسمت شصت و سه ۶۳ باشد آن عدد کدام است
طریق دانستن این عدد چنان است که بنویسیم مضروب فیه که
صفر است و از برای جمع کردن نصف رقم یکی و در جنب او
۲ دو نویسیم بعد از آن بنویسیم عدد ۳ سه را که مضروب فیه است بعد از آن
بنویسیم صفر که حاصل ضرب بر روی قسمت میکنیم و بنویسیم ۶۳ شصت و سه
که خارج قسمت است بعد از آن بموجب عملی که متصل ذکر کرده ایم
معلوم کنیم که این عدد چهارده ۱۴ خواهد بود در ۲ دو حساب قاعده
تحویل نسبت راست تمام شد عمل احکام صفر باب در بیان
حساب معکوس طریق آنست که هر جا که قسمت باید کرد ضرب کنند

و هر جا که

منصف

انرا و با نصف وی

و هر جا که مجذور باید گرفت جذر بگیرند و هر جا که جذر باید بر آورد مجذور کنند
و هر جا که جمع کرده باشد تفریق نمایند و هر جا که تفریق کرده آید جمع کنند
در عددی که معلوم است این همه عملها کنند تا عدد دیگر معلوم شود
معلوم شود اما چون کسور متعدده باشد اولا آن کسور را تعلیه
کنند بعد از آن عمل عکس را کار فرمایند مسئله خواستیم
که بدانیم عددی که او را در ۳ سه ضرب کنند و سه ربع حاصل ضرب
را با وی جمع کنند و مجموع را بر ۷ هفت قسمت کنند و از خارج قسمت
ثلث ۳ کم کنند و باقی را مجذور بگیرند و پنجاه و دو ۵۲ را از مجذور نقصان
کنند بعد از آن جذر باقی بگیرند و هشت ۸ را با این جذر جمع کنند
و مجموع را بر ده ۱۰ قسمت کنند خارج قسمت دو ۲ باشد
این عدد کدام است عمل کردیم بطریق عکس دانستیم که آن عدد
بیست و هشت ۲۸ است و امتحانش که بنویسیم مضروب فیه
که سه ۳ است بعد از آن بنویسیم سه ۳ ربع زاید و هفت ۷ مقسوم علیه
در خارج قسمت ثلث ۳ منقوص و مجذور با عدد معلوم پنجاه و دو ۵۲

و منقوص جذر باقی غیر معلوم و هشت زاید که مقسوم که مقسوم
علیه ده و خارج قسمت دو بدین صورت که واضح است

رجوع کردیم در عمل
اولا که ده را بر دو
قسمت میکردیم دو را ده

مضروب فیه	زاید	مقسوم علیه	منقوص	مجذور
٣	٣/٤	٧	٣	

ضرب کردیم حاصل ضرب

منقوص	جذر	زاید	المقسوم علیه	حاصل قسمت
٥٢		٨	١٠	٢

شصت شد و هشت را که با ... جمع کردیم نقصان کردیم دوازده
ماند از دوازده که جذرش میگرفتیم یکصد و چهل و چهار شد پنجاه و دو
را از نقصان کم یا دی جمع کردیم یکصد و نود و شش شد
و در اینجا مجذور میگرفتیم جذر گرفتیم چهارده باشد و ثلث که نقصان
میکردیم جمع ساختیم چهل و دو را در تحت او دو کسر صفت کردیم
برای ثبوت عدد درست بیست و یک شد او را بر هفت
قسمت کردیم و در هفت ضرب کردیم یکصد و چهل و هفت شد و او را
در چهار ضرب کردیم پانصد و هشتاد و هشت شد و در تحت او

هفت بدین صورت

هفت بدین صورت ٥٨٨ پس پانصد و هشتاد و هشت را
بر هفت قسمت کردیم خارج قسمت هشتاد و چهار و این را
بر سه ضرب میکردیم قسمت کردیم خارج قسمت بیست و هشت شد
پس آن عدد مجهول معلوم گشت که بیست و هشت است طریق عکس
تمام شد باب در بیان معرفت عدد دیگر در طریق بیان کرده ایم
هرگاه سائل عدد را در تحت بیان کرد و عملهای مختلف از ضمیر
ضرب و تقسیم و جمع و تفریق و امثال آن بر آن عدد کرده
حاصل آن را بعد اعمال مذکوره بیان کند طریق یافتن آن عدد
خواست که عدد مجهولی دیگر فرض کند و همه عملها که آن سائل در
عدد مضمر کرده در این عدد فرض کند بعد اجرای اعمال مذکوره
نتیجه این مفروض حاصل شود هر چه شد بوده آن حاصل را
که سائل ظاهر کرده در عدد مفروض ضرب کند و حاصل ضرب را
بر این حاصل قسمت کند خارج قسمت همان عدد مضمر باشد
مثلاً سائل عدد را مضمر کرده که اگر او را در پنج ضرب کنید

وازحاصلضرب ثلث ادرا نقصان نمایند وباقی را برده
قسمت نمایند و نصف و ثلث و ربع عدد مذکور را خارج قسمت
جمع کنند حاصل جمع شصت و هشت شود بر سید ان عدد کدام است
طریق دریافتن ان عدد چنان است که عدد سه را فرض کردیم
وانرا در پنج ضرب کردیم پانزده شد و ثلث پانزده که پنج است
ازوی نقصان کردیم ده باقی ماند وانرا برده قسمت کردیم
خارج قسمت یکی حاصل بعد ازان نصف و ثلث و ربع او
بدین صورت نوشته شد

٣٤	٣٣	٣	١
٤	٣	٣	١

که در جمع کرده ان شد جمع کردیم یکصد و دو و در یک سیزده ضرب
حاصل امد بدین صورت ١٠٢ بعد ازان شصت و هشت را
که سایل ظاهر کرده در سه که عدد مفروض است ضرب کردیم
دویست و چهار رسید این را بر شصت و چهار حصه از صد
و دو قسمت کردیم خارج قسمت حاصل دو شد معلوم گشت
که ان عدد دو است مثال دیگر باعتبار حکایت لطیفه

سجی

سجی که سیلو قرطاس ارد است ثلث انرا پر مار است میداد و بود داد
خمس انرا به کرشن صوبه دار و سدس انرا با فتاب و
ربع انرا به پاربتی شش باقیماند انرا در قدم او شیام نهاد
به مقتضای عمل که گفته مجموعه صد و بیست گل باید
مثال دیگر باعتبار حکایات ایضا شخصی برای سیر بیرون رفته بود
زر یکه همراه داشت نصف او را در راه به رهنمان داد و از انچه
باقیماند دو تسع در راه صرف کرد او هرچه بعد از خرف
دو تسع باقیماند ربع بر گدای داد از انچه بعد از ان ربع
باقیماند شش عشر در راه گیاه خرج کرد شصت و سه باقیماند
اکنون زر مقدار باید طلبی و پس بحساب است که نوشتیم
بدین صورت

٦	١	٢	١	+
١٠	٤	٩	٣	−

بعد ازان فرض
کردیم یک را بعد از خرج کسور بیشتم حصه از هفت باقیماند بدین صورت
بعد ازان شصت و سه را در یکی ضرب کردیم
حاصل همان شصت و سه شد این هفتم حصه از هفت که

١
١
٢
٢
٩
١
٣
٦
١٠

باقی بود قسمت کردیم بر طریقی که در قسمت گذشت که بر یکدیگر شد خارج
قسمت بالقوه ٥ حاصل شد این مجموعه را رب مثال دیگر
ما عددی را خواستیم که ابتدایی را بر پنج بود خمس آن بر درخت کردیم رفته
نشستند و ثلث آن بر درخت کل نشستند و حاصل ضرب
تفاوت ما بین خمس و ثلث در سه بر درخت دیگر رفتند یکی باید
چیزی است که چون مجموعه اینها را چند باشد نوشتیم یکی
و در تحت او پنج و یکی و در تحت او سه بدین صورت

١	١
٣	٥
٥	٣
١٥	١٥

پس ضرب کردیم بدین صورت حاصل شد
بعد از آن تفاوت ما بین پنج و سه دو و بعد ضرب دو در سه
شش این شش را در برابر سه و پنج که در تحت آن هر یکی ١
پانزده است نوشتیم بدین صورت

٦	٥	٣
١٥	١٥	١٥

بر مقتضی قاعده جمع کسور که در ما سبق مذکور شده چهارده
شد و در تحت او پانزده بدین صورت ١٢ بعده عدد
یکی را فرض کردیم پانزده را پانزده چهارده را از آن نقصان
کردیم

کردیم یکی باقی ماند و در تحت او پانزده بدین صورت ١/١٥ بعده
عدد یکی را با [illegible] عدد مضمر است و در یکی که عدد مفروض است ضرب
کردیم همان یکی حاصل شد یکی از آن [illegible] و در تحت او پانزده است
قسمت کردیم خارج قسمت پانزده با هم پس مجموعه اینها پانزده شد
علی ما القیاس دو عدد مفرد اظهار تفاوت ما بین العددین هر گاه شخصی دو عدد
در ضمن بیان و اظهار حاصل جمع شدن دو عدد را و تفاوت ما بین
دو عدد ظاهر کنند و اصل آن هر دو عدد چنان است که یکی
تفاوت را از حاصل جمع نقصان کنند و آنچه از نقصان باقی ماند
از او نصف کنند یکی از آن دو عدد معلوم گردد و بعد از آن
حاصل جمع را با تفاوت جمع کرده نصف کنند عدد دیگر
همان خواهد بود مثال دو عدد است که اگر ایشان را جمع کنند
صد و یک شود و تفاوت ما بین هر دو بیست و پنج باشد اگر
خواستیم که بدانیم که آن دو عدد کدام است پس اول صد و یک
بیست و پنج را نقصان کردیم هفتاد و شش باقی ماند نصف آن

سی و هشت یکی از آن هشت بار دیگر هفده و یک با تفاوت
شش و هیچ جمع کردیم صد و شصت و شش شد نصف آن شصت و سه
است که از آن دو عدد سی و نه است دیگر شصت و سه مثال

دیگر دو عدد مضمر و اظهار کردن تفاوت عددین محدودان

هرگاه جمع دو عدد در ضمیر پنهان کرد و تفاوت مابین آن عددین
و محدودان هر دو ظاهر ساخت طریق دانستن آن هر دو
آنست که تفاوت محدودین را بر تفاوت عددین قسمت کنند
خارج قسمت مجموعه عددین خواهد بود بعد از آن تفاوت عددین
از مجموعه یکبار نقصان کرده نصف کنیم بار دیگر جمع کرده نصف نماییم
هر یک از آن دو عدد معلوم گردد مثاله دو عدد است که تفاوت
میان هر دو هشت باشد و تفاوت محدودین چهارصد طلب آن دو
عدد کدام اند خواستیم بدانیم قسمت کردیم چهارصد را بر هشت
خارج قسمت پنجاه باشد یکبار هشت را از پنجاه نقصان
کردیم حاصل چهل و دو باقی ماند و نقصان هشت و یکبار دیگر

هشت را

هشت را با پنجاه جمع کردیم پنجاه و هشت شد نصف آن بیست و نه
است آن یک عدد دیگر بیست و یک است دیگر بیست و نه مثال از
[illegible] مجذور عددی فرض کردیم دیگری از مجذور او هشت
ضرب کردیم و یکی را از حاصل ضرب نقصان کردیم آنچه باقی ماند
نصف او را بر همان عدد مفروض قسمت کردیم خارج قسمت سوم
نگاه داشتیم یکی عدد اول است بار دیگر مجذور آن خارج قسمت را
نصف کردیم و یک را با او جمع کرده مجموعه را نگاه داشتیم عدد
دیگر است بعد از آن مجذور این دو عدد را که خارج قسمت
در عمل اول مجموعه مذکور در عمل ثانی است گرفتیم یکبار این دو
مجذور را جمع کرده یک را از وی نقصان کردیم بار دیگر یک
مجذور را که کم است از مجذور دیگر که زیاده است نقصان
کردیم حاصل گردید باشد مثاله عددی فرض شود نصف [از باقی یکی را نقصان کردیم]
یکی و مجذور آن ربع یکی است را در هشت ضرب کردیم
ربع هشت شد [illegible] صورت [illegible] یکی را کم کردیم ربع چهار باقی ماند

نصفش کردیم نصف باقی ماند این را بر نصف یک قسمت کردیم حاصل
قسمت یک شد بعد بصورت ۱/۱ بار مجذور این یک را اگر خواهیم
همان یک شد نصف که دوم نصف یک شد یکی را با او جمع کردیم
نصف سه شد بعد از آن مجذور یک را و نصف سه را اگر خواهیم مجذور
یکی همان یک شد و مجذور نصف سه ربع نه است بصورت
یکبار این مجذور جمع کردیم ربع سیزده

۹/۴	۱

یکی را از وی نقصان کردیم ربع نه باقی ماند بدین صورت
بار دیگر یکی که مجذور عدد اول است از ربع نه از مجذور
عدد ثانی است نقصان کردیم ربع پنج باقی ماند یکی را از این ثانی
نقصان کردیم یکی ربع آمد این مجذور عدد مفروض است
این جا است که دانایان روزگار در آن زحمت می‌کشند
و من آن را گفتم قاعده دیگر قاعده دیگر است یکبار مجذور
عددی را بگیرند و مجذور او را اگر خواهیم در هشت ضرب کنند یکی را
با حاصل ضرب جمع کرده نگاه دارند بار دیگر یک عدد مجذور را هم
در هشت ضرب کنند

در هشت ضرب کنند این را نیز نگاه دارند بعد از آن مجذور
این هر دو را که نگاه داشته اند یکبار جمع کرده یکی را از وی
نقصان کنند بار دیگر یکی از این مجذوری را از دیگری نقصان
کرده یکی را از باقی نقصان کنند درین عمل سر مجذور عدد مفروض
معلوم گردد مثلا عدد مفروض نصف یکی مجذور او ربع
یکی مجذور او یکی و در تحت او شانزده و مصطلحات قواعد را که در
باب کسور مذکور شد این را در هشت ضرب کردیم یکی شد و در
۳ ۱/۲ تحت او دو یکی با او جمع کردیم سه با سه و در تحت او دو بصورت
۲ این را جای نگاه داشتیم بار دیگر همان عدد مفروض که نصف
کعب او را اگر خواهیم یکی و در تحت او هشت و آن هشت را در هشت ضرب
کردیم هشت و در تحت او هشت را بر مصطلح قاعده فرو کرده یکی
و در تحت او یکی شد این را نیز نگاه داشتیم بعد از آن عدد اول
را که در تحت او دو مجذور گرفتیم و نه و در تحت او چهار شد بعد عدد
یکی را که در تحت او یک مجذور گرفتیم همان یکی شد و در تحت او

دو درنحت

یکی یکبار از این هر دو مجذور را جمع کردیم سیزده از چهارها بر یک صورت
۱۳ یکی را از این مجموعه کم کردیم نه ماند و در یک از چهارها ماند و دیگر
مجذور باقی را که یکی و در یک دو یک از مجذور اول که نه و در
تحت از چهارهاست نقصان کردیم پنج و در یک از چهارها شد یکی
از وی نقصان کردیم یکی و در یک از چهارها شش یکی از وی نقصان
کردیم یکی و در یک از چهارها ماند این مجذور عدد معروض است
هر گاه بدین عمل عمل کنند انواع مجذورات معلوم میشود و هر که در
حساب چهارها دانا بود همه آسان است مثل دیگر
این مثل با عشاریات هر گاه عددی را تصحیح مضمر کند و مجذور
او را در عدد دیگر یا کسری ضرب کرد و نام مضروب فیه را
بیان ساخت و حاصل ضرب ۱۱ با عدد مضمر جمع کرد یا از وی
نقصان کرد و آنچه بعد از جمع و نقصان حاصل شده باشد او را
بیان کرد طریق دانستن آن عدد چنان است که مضروب فیه را
تضعیف کرده مجذور آن بگیرند بعد از آن با حاصل جمع
با آن

مضروب فیه

با آن جمع کرده جذر آن بگیرند بعد از آن نصف مربور را با جذر
مرقوم جمع کنند اگر سایل نقصان کرده و نقصان کند اگر او
جمع کرده باشد بعد از آن مجموعه یا باقی را مجذور بگیرند همان
عدد مضمر خواهد بود مثال کبک بسیاری بر لب آب نشسته بودند
حاصل ضرب جذر آن در نصف از مجموعه کبکان جدا شده
رو بصحرا نهادند دو کبک بر لب آب نشسته ماند اگر خواهیم
که بدانیم کبکها چند بودند نویسیم مضروب فیه نصف
و عدد باقی دو در نصف مضروب فیه ربع نصف مجذور او
شانزده از حاصل نه جمع کردیم او را با دو که باقیست شانزده
حاصل شد از هشتاد و یک مضروب ۸۱ جذر آن گرفتیم
ربع نه بعد از آن نصف مضروب فیه را که نصف ربع است با این جذر
جمع کردیم ربع شانزده شد مجذور آن را گرفتیم شانزده حاصل شد
پس مجموعه کبکان شانزده باشد مثل دیگر در جمع خواهیم
که عددی را که اگر جذر آن را در ... ضرب کنند حاصل ضرب را با عدد

مضمر جمع سازند هزار و دویست و چهل شود بدانیم که لا است ٩ ١٢٤٠
تو نسلم مضروب فیه شد و عدد هزار و دویست و چهل مضروب ١٢٤٠
٩ ١٢٤٠ ٩ مضروب فیه را نصف کردیم نه شد در تحت او نوشتیم
اینجا مجذور گرفتیم ربع هشتاد و یک پس باشد ٨١ این را
با هزار و دویست و چهل جمع کردیم ربع هزار و دویست و چهل و یک شد ١٢٤٠ ٥٠٢١
هر سو چه بعد از آن از هزار هزار و چهل و یک که نصف هفتاد و ٥٠٢١ ٧١
یک است رفتیم نصف که مضروب فیه است نقصان کردیم نصف ٩
شصت و دو ماند نصف شصت و دو که سی و یک است مجذور پس ٦٢ ٦٢ ٣١
گرفتیم نهصد و شصت و یک شد پس عدد مضمر این باشد تا اینجا ٩٦١
بیان آن بود که حاصل عدد را با او جمع یا نقصان میکردیم حالیا که
گفته آن **مثال جمع کردن کسری از کسور بعد دیگر بوده** اگر خواهیم
کسری از کسور اعداد را که بعد یا در جمع یا نقصان کنند
پس نقد بر طریق [illegible] اعداد حاصل است که از آن اعداد
فرض کرده کسر مذکور را با هیچ جمع نشده اگر با عدد مضمر جمع کرده است

داکر

واگر نقصان کرده است نقصان زند و هر چه بعد از جمع با
نقصان حاصل شده باشد او مضروب فیه را از پس حاصل [illegible] در نقصان
قسمت کرده بهره از اعمال ذکر کرده شد تا خارج قسمت [illegible] کنند
مثلا یک عدد لساری در جای نشسته بود بدانکه از ضرب
صد در شش در ده حاصل شود تا حوض بالا برید رفتند و نیمی
مجموعه دیگر طرف آن شدند پس جای خود ماند بدانکه اگر خواهیم
که بدانیم که آن همه کنگان چند بود مجموع مضروب فیه ده و شش باقی
و نیمی منقوص بعد از آن عدد و نیمی که منقوص است از یکی که
عدد منقوص است نقصان کردیم شش بهره باشد مضروب فیه را
که ده است بر وی قسمت کردیم خارج قسمت شش و شصت آمد ٨
مضروب فیه بهمین بار تا را که شش است [illegible] بهره
کردیم سبع چهل و نه شد این را با [illegible] ٤٩
ثانی معلوم شد معلوم کردیم و دانستیم که مجموع کنگان [illegible] ١٢٣
حاصل [illegible] چهار بود بدان حساب از جمله [illegible] است که آن حاصل کردیم

برعکس [illegible]
[illegible] ١٦٠٠ ١٩٣٩ [illegible]

مثال دیگر ازین باب تا این ارجن دیگر جنگ واقعه ارجن
از تیرهای که کرن بجانب او انداخته بود یکبار ربع گرفت
و از نصف آن تیرها تیرها که بعضی بر اسبان کرن انداخت
و انچه حاصل ضرب جذر او در چهار باشد اسپان ... کرده
ده باشماند از شش تیرها ... ده بر سار رتهی که کس اسپانه کرن
نشسته بود زد و سه تیر چتر و سپر و کمان کرن انگشت و یک تیر
سر کرن بر زمین انداخت اگر خواهیم که بدانیم که مجموعه تیرها
چند بود پس مقدر شیء چهار و ... ده مفروض نصف
یکی بعد ازان مقدر شیء را ... قسمت کردیم حاصل قسمت
... را بر ... کردیم حاصل قسمت شش شد ... مجذور کردیم معلوم شد
که مجموعه تیرها صد بوده است مثل دیگر ازین مثل بطریق ...
زنبور ... بود ... نصف ان مجموع بر گل ... رفتند
و تسع ... ان ... که ...
و درون گل خزیده بود ...

اگر خواهیم

اگر خواهیم که بدانیم که انجمه چند بود پس مقدر شیء نصف
یکی مفروض و تسع هشت و یکی باقی ... عدد ...
نصف کرده شد والا باقی ... بحکم قاعده مذکور شد
سی و شش ... دو صد کردیم هفتاد و دو شد پس مجموعه زنبور
هفتاد و دو بوده‌اند مثال دیگر ازین فصل بطریق جمع عدد ... جذر
او را در هژده ضرب کرده مضمر حاصل این ضرب و ثلث
ان عدد ... عدد جمع کنند مجموعه ... هزار و دو ... باشد
بر حکم قاعده اگر خواهیم که بدانیم که ان عدد کدام است
... مقدر شیء هژده و کسر ثلث ... عدد معلوم ...
و دو ... بحکم قاعده ... که ان عدد پانصد و هفتاد
و شش است چنانکه جذر پانصد و هفتاد و شش ... و چهار
شود او را در هژده ضرب کردیم چهار صد و سی و دو
ثلث پانصد و هفتاد و ... یکصد و نود و دو مجموع هزار و دو ... باشد
... اینجا تمام رسید باب در حساب ... انواع ...

حاصل است که در وی سه جذر میباشد یکی معلوم که مطلوبست
وآنرا در مهندی بهک گویند دوم قسمت آنرا برهان گویند
سیوم مقدار شمسی که بوی جذری آنرا سه مدیر ساز
آنرا اجپا گویند و حاصل است که در وی پنج جذر باشد جاکه
بشمر معلوم خواهد شد **بیان قسم اول که در وی سه جذر باشد**
مثالش درین حاصل است که نهال داحار از یک جنس باشد
هر دو طرف می‌نویسند و در میان بهک ان جنس جو دی می‌نویسند
تعداد ازان او را با اجپا ضرب کرده بر برهان قسمت کنید خارج حاصل ضرب را
قسمت ازان سه معلوم باشد که مقابل شمس بود **مثلا**
زعفران دو درم یک شش سه لنگ که باشد و نه لنگ چه
مقدار بخرند هوشم نهال بعد سه سبع و سل القعیح
واجپا سه بدین صورت

٣	٥	٩
٤	٢	١

بهل را که القعیح
است با اجپا که نه است ضرب کردیم حاصل نصف
صل ربع باشد بدین صورت ٤٥ او را از سه شبع کرده است

قسمت اول

قسمت کردیم خارج قسمت سحاه دو و نیم یک شد پس از عوض
سحاه و دو ثلث و دو گرکیه در مقابله سه لنگ باشد **مثلا**
دیگر از این مثال سه صد و سه یک از زعفران یکصد و چهار لنگ
صد و هشتاد و سه سحه دوازده و ربع زعفران دار دیمس او چند لنگ
باشد هو شم اول نهال که سه صد [illegible] است و بهک که یکصد
و چهار است و اجپا که دوازده و ربع بدین صورت

٣	٣	٢
١	١	٤

١
بهک را در اجپا ضرب کردیم حاصل ضرب را بر برهان قسمت
کردیم حاصل قسمت [illegible] کرد سه درم و شش یک و [illegible] کالکی
و یازده کودی و سبع بعض هم حصه یک کودی در مقابله دو [illegible]
ربع برآمد

١	٤
٩	٣

یک کیمارت و شمس کیمارت
[illegible] دو درم میباشد [illegible] مقدار میزان
نصف اولا دو درم را [illegible] ساختیم سه و دو [illegible] نهم
نهال سه و دو [illegible] بهک که یک [illegible] و شمس بدین صورت

٣٢	٩	٤٥
١	٨	١

بحکم قاعده دو [illegible] نصف [illegible]

دیگر اگر دو دانگ و دو حبه باشد مثال بطریق عکس
هرگاه قسمت بر شش سال باشد چنانچه در جوابات بمعیار
حاصل در طلا انچه حاصل مذکوره بر عکس کنند انچه برهان
انرا احیا فرض کنند و انچه احیا است انرا برهان اعتبار کنند
و همان همان محک باشد تعداد ان نهانها را در برهان ضرب
کنند و بر احیا قسمت نمایند خارج قسمت نهان یعنی عدد مطلوب
مثلا باشد اگر کسی زر ده ساله را به سی و دو ارزن ... باشد گیرد شش ساله
چند توان یافت می نویسم اول برهان که شانزده است بعده
نهان که سی و دو است و احیا که بیست است بدین صورت

احیا	نهان	برهان
٢٠	٣٢	١٦
١	١	١

پس سی و دو را در شانزده ضرب کردیم
پانصد و دوازده شد این را بر بیست قسمت کردیم خارج قسمت بیست و پنج
است و از پنج حصه از شش حصه شد پس کسی زر شش ساله را
با این مقدار باشد مثال دیگر از ... کاه که دو ساله بار کرده
باشند بچهار ... می باشد و کاهی که از ... شش سال بار کرده
باشد

باشد چند ان توان یافت می نویسم و دو که برهان است و چهار که
نهان است و بیست که احیا است پس نهان را در برهان
یعنی چهار را در دو ضرب کردیم هشت شد و هشت را
که بر بیست احیا است قسمت کردیم خارج قسمت یک
یک ... شد این قسمت کاه ... کرده شش ساله
مثال دیگر از خرید طلا زر یکه ده عیار داشته یک ... یک دینار
یک کدانک ... می باشد اگر پانزده عیار داشته باشد چند توان
یافت می نویسم اول برهان بعده نهان و بعده احیا
بدین صورت اول ده را در یک

١٥	١	١٠
١	١	١

ضرب کردیم همان ده شد و انرا بر پانزده قسمت کردیم
خارج قسمت ده و در یک او پانزده بر آمد یعنی دو ثلث
از دانگ که با یک ... مثال دیگر از وزن ظروف ظرفی که در وی ...
از دانگ شالی گنجد چند ظرف بنمودیم اگر ظرفی که
پنج دانگ در وی گنجد به تمام چند ظرف شود

موسم برای هفت و پنجاه صد و اجناس هیج بدین صورت

۷	۱۰۰	۵
۱	۱	۱

نعید و صد را در هفت ضرب کردیم هفتصد شد
و از ابن هیج قسمت کردیم خارج قسمت یکصد و چهل شد اینقدر
ظرف مطلوب باشد بیان حساب سه آنکه با تمام
رسد و فصل در بیان تبدیل بدانکه قاعده حساب که درو هیج جز
باشد یا هفت جز بود یا نه جز یا یازده جز باشد انسب
در رقمی که در تحت بیان است در تحت اجناس برید و رقمی
که تحت اجناس است در تحت بیان برید بعد از آن ارقام
اجناس را در اجناس ضرب کنند و ارقام بیان در بیان
را در بیان قسمت باده باشند یا آنکه بر آنست قسمت
نمایند خارج قسمت همان بیان اجناس یعنی عدد مطلوب
خواهد بود مثلاً اگر در بیان شش صد روپیه را هیج درصد
سود قرار داده باشند در دوازده ماه پس شانزده روپیه
چه سود آمد اگر بر قرار داد مذکور پس شانزده روپیه نه روپیه

وجهی

اران حاصل ضرب اجناس را
بر بیان قسمت نمایند

وجهی سه روپیه یافته باشد چند ماه یافته باشد نام
بر قرار داد مذکور اگر دوازده ماه سه روپیه وجهی سه روپیه
یافته بود سود صد روپیه یافته بموسم اول بیان که یکماه
صد روپیه هیج روپیه سود است بعد از آن اجناس که دوازده ماه
و شانزده روپیه در تحت او هو بدین صورت

۱	۱۲
۱۰	۱۶
۵	۰

۱	۱۲
۱۰	۱۶
۵	۰

هیج را در شانزده آوردیم و صفر را در از صد بردیم بدین صورت

۱	۱۲
۱۰	۱۶
۰	۵

دوازده در شانزده ضرب کردیم یکصد و
نود و دو شد باز یکصد و نود و دو را در هیج ضرب کردیم
نهصد و شصت شد این اجناس شد باز یکی را در صد ضرب کردیم
همان صد این بیان شد چون اجناس باده بود از بیان
اجناس را بر بیان قسمت کردیم خارج قسمت نه روپیه و وجهی سه روپیه
یافتم پس سود شانزده روپیه در دوازده ماه بر قرار مذکور
این مقدار باشد و در مصطلحات قواعد مذکور ضرب کسر را دیدیم
وجهی سه روپیه از جمل و بیست و هیجم باشد مثال دیگر

ماه معلوم نیست و مفروض بود معلوم است اول بریان که یکماه
و صد و ده و سی دره که سود است بنویسیم بعد ازان اجبا
بر شمار ده را اجبات سیم که سود است بدین صورت

۵	۱
۱۶	۱۲
۴۸	۵

بعد ازان رقم حل و سی را با فرس کم خ است
در زیر صد اوردیم و سی را که در یک صد است در زیر شمار ده اوردیم

۵	۴
۱۶	۱۰
۵	۴۸

بدین صورت ۸۰ ۱ بعد ازان صد را در حل و سیت
ضرب کردیم چهار هزار و شش صد شد در یک او پنج الف بود
۴۸۰۰ بعد ازان ما کر را که پنجم حصه از چهار هزار و شش صد
بر اصل که سیاه باشد قسمت کردیم خارج قسمت دوازده
یافتیم پس معلوم شد که عدد ماه دوازده بود و بتلک و السلام
مثال دیگر ماه ها و مقدار سود معلوم نیست و مقدار
مفروض معلوم نیست اول بریان که مذکور شد بنویسیم بعد
ازان دوازده ماه و سی و حل و نیست را که سود است
بدین صورت

۱۲	۱
۵	۱۰
۴۸	۵

همان طریق مزبور که عمل شد

دای

در اینجا هم عمل کردیم معلوم شد که عدد ماه به شمار ده روز بود
مثال دیگر بطریق نمودار که هم ازان قبیل اگر در ماهی و ثلث ماه
که چهل روز باشد پس صد و بیست و پنج و خمس یک صد و سه قرار داده
در سه ماه و خمس ماه که مجموع نود و شش روز باشد پس هفت
و دو و نیم و سه حصه اند بنویسیم بریان و اجبا بدین صورت

۱۵۶	۴۳
۱۲۵	۱۰۰
۲۰	۴۲۶

۱۶	۴
۵	۴
۱۲۵	۱۰۰
۲	۴۲
۰	۵

بر مقتضی قاعده مذکور رقم بریان را در یک
اجبا ضرب کردیم و رقم اجبا را در یک بریان بریم بعد ازان
ارقام بریان را در بریان و ارقام اجبا را ضرب کنیم بعده
اگر بر عدد اول قسمت کنیم خارج قسمت نصف روزه یا خمس
چهار شود بدین صورت ﷴ ما مسکه حسابهای بحر است تمام
شد **مثال دیگر بطریق هفت را سکه ده دی تقسیم بیان**
چهار در بست از سنگ اعلا که طول او سه دست و عرض او
هشت دست است و بیست عدد ازان لعل سنگ می ارزد
و چهار در بست دیگر از همان جنس که طول او سه دست

وعرض او نیم دست از این جدول گرفت نویسم زبان و اجها بدین صورت

همان طریق که گفته شد تحتانی هر یک از زبان

و اجها را در یک دیگر آوردیم و هر یک ارقام

در ارقام خود ضرب کردیم بعد از آن را

بر عدد ناقص یعنی اول قسمت کردیم خارج قسمت این بر آید

یک چوب چهارده درم نه ... شش بود ...

مثال دیگر بنوعی که در یک ورق ... جز باشد چون یک

که طول او چهارده انگشت و عرض او دوازده است و عمق او

شانزده انگشت ... ده ... یک می ارزد چوب که

ده است و عرض او هشت انگشت و عمق او دوازده است

چهارده ... نویسم زبان و اجها بدین صورت

زبان	اصل
٣	٧
١	٣
٨	١
١	٢
٩	١١
١٢	٥

١٢	٨
١٦	١٢
١٤	١٠
٣٥	١٤
١٠	٠

و اجها بر مقتضی قاعده مرکور رقم تحتانی

را نقل کرده ارقام هر یک را در ارقام

هر یک ضرب کرده عدد ... قسمت کردیم

خارج

خارج قسمت یازده تنگه و ثلث دو تنگه آید مثال حساب بنوعی

که ... در ... هر دو چوب که در نه را یک

گذشت چوب اول از دو گوشه آوردیم و مزدوری او هشت درم

دادیم و چوب دوم فرض کردیم که از دوازده گوشه می آریم

اجرا او چه باشد نویسم زبان و اجها بدین صورت

١٢	٨
١٦	١٢
١٤	١٠
٣٠	١٤
٢	١٢
٨	٥

بر مقتضی قاعده که کرر امر مذکور شد خارج

قسمت شش درم آید ... چنین

در این حساب نیز همان قاعده عمل کنند

که سابقا گفته شد از نویسی زبان و اجها بر ضرب و قسمت

اما فرق آنست که در این رقم تحت هر یک از زبان

و اجها در یک دیگر ما ... رقمی که فوق رقم

تحتانی است از هر یک ... رقم از دیگری آید یعنی رقم

تا نقل کرده نویسند مثلا ... یازده ... شصد آمد

خریدند ... ساله ... داده ... اند

ماند نوشتیم برهان را و اجناس را بدین صورت ١٦ | ٣٠ | ١ بعد
از آن مانده برهان که شش صد است در قسمت مانده اجناس که سی است
هر یک بجای دیگر رویم بدین صورت ١٦ | ١ بعد از آن
٣ | ١٥ | ٣٠٠
عمل سابق را کار فرمودیم در برابر ده ازین سیزده اما را آید

باب در بیان جدا کردن حصه‌های مختلف هر گاه عددها
مختلف یکی شود و حصه هر یک را خواهند که جدا کنند از آن
در عددهای متساوی گویند مسئله بعد عکس که برهان را در عدد
برهان ضرب کرده در برابر نهند و بیل را در عددهای اجناس ضرب کنند
و حاصل ضرب این هر دو رقم را جمع کرده در جائی بنویسند بعد
از آن هر یک از آن حاصل هر دو ضرب را در مجموع
مبلغی که ادا شده است ضرب کنند و بر مجموع حاصل هر دو ضرب
قسمت کنند مانده شود هر یک جدا جدا معلوم شود **مثاله**
در عددهای سی صد روپیه بیست و نه کس قرار داده آید و بعد از
سالی هزار روپیه ادا کرد اگر خواهیم که بدانیم ما به چه مقدار

است

١٢	١
١٠٠٠	١٠٠
٠	٥

است و بود چه مقدار نوشتیم بدین صورت ١٠ | ١٢ | ١٥
١٠٠٠٥ | ١٤٠٠
صد را اگر برهان است در عدد آدمی که یکماه است ضرب کردیم شمال
صد شد بعد از آن بیل را که هیچ است در دوازده که مجموع عدد است
اجناس است ضرب کردیم شصت شد بعد از آن صد را با شصت
جمع کرده جدا نهادیم و هر یک از شصت و صد را در هزار ضرب
کردیم حاصل شد صد در هزار صد هزار شد این صد هزار را بر صد و
شصت قسمت کردیم خارج قسمت ششصد و بیست و پنج شد این مقدار سی صد
ما به است بعد از آن هزار را در شصت ضرب کردیم شصت هزار شد
و این شصت هزار را بر صد و شصت قسمت کردیم خارج قسمت سیصد
و هفتاد و پنج آمد این مقدار سود است و ششصد و بیست و پنج را
چون با سیصد و هفتاد و پنج جمع کردیم هزار شد **نوع دیگر**
**در بیان آنست که بر طریق اختیار عددی و اعتبار آن که بالا
مذکور شد** عددی فرض کنند و هر عملی که در سوال مذکور است
بکنند و عدد مفروض را با آنچه که از ضرب و قسمت حاصل

حاصل شود جمع نمایند و همان عدد مفروض در مبلغی که قرار داده است
ضرب نموده بر حاصل جمع قسمت کنند بر حصه خارج قسمت سود
از مجموعه مبلغی که ادا کرده است نقصان کنند بعد باقی مانده همان
قدر سود باشد نویسیم این عدد را بدین صورت ١٠٥ | ١٢
عدد مفروض و را این یک است بر موجب حساب هندسی
رقم صفرا که میان آن است و در هر یکی اجماعات بردیم صدی
که در آن یک در هر صد اولیم ارقام هر یک از میان آنها
در ارقام خود پس ضرب کردیم حاصل ضرب میان که یکصد و پنج
صد صد شد و حاصل ضرب آنها که دوازده است در پنج شصت شد
و شصت را بر صد قسمت کردیم خارج قسمت کسر شد بعد از آن عدد
مفروض را که یک باشد جمع کردیم جمعش یک و کسر شد بدین صورت
٥ بعد از آن هزار را که مضمر است در یکی که عدد مضمر داله
ضرب کردیم هزار شد هزار را بر جمع یک و کسر قسمت کردیم خارج
قسمت صد و شصت و پنج ٦٢٥ این اصل مایه است از هزار

کردیم

کردیم بر حصه باقی ماند مقدار سود است طریق دیگر عمل این حساب
آنست که عدد زر باز ادا در میان ضرب کنند و سود را در مدتی
که گذشته است ضرب نمایند و حاصل ضرب اول را بر حاصل ضرب
ثانی قسمت کنند خارج قسمت اگر چند عدد باشد جدا جدا ضرب کنند
بار دیگر همه جمع کرده مقسوم آنکه جدا جدا نهاده اند از مجموع
مبلغ ضرب کنند حاصل ضرب همان را که جمع کرده بود قسمت نماید
قسمت کنند خارج قسمت حصه مجموع مبلغ باشد مثال صحیح
در میان سی هزار روپیه سود به قرار داده است و دیگری سی روپیه
و دیگری چهار روپیه که به قرار داده است بر روی یک ماه
گذشته و روی که چهار روپیه قرار داده پنج ماه رفته و آنکه
سه روپیه قرار داده است بر روی ده ماه گذشته است را
بود و چهار روپیه داده و بعد هر یک برابر آمده خواستیم که حصه
١٠٠ هر یک جدا جدا نویسیم بدین صورت ٥ | ٣ | ٥ بعد
بر میان او که یک ماه که در میان صد است یعنی روپیه ضرب

کردیم حاصل ضرب در [illegible] شد بعد از آن نود و دو را در بیست
که سه ضرب کردیم در صورت اول پنج را در [illegible] کردیم
سی و پنج شد نود را در صد که میان است نهادم در صورت
دوم سه را در ده ضرب کردم سی شد و در صورت سوم
چهار را در پنج ضرب کردم بیست و اینها را در زیر صد ثبت کردیم
بدین صورت ۱۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰ بعد از آن هر یک از صد را بر
۳۵ ۳۰ ۲۰
عددی که در زیر اوست قسمت کردیم خارج قسمت در اول
شش سبع و در دوم ثلث ده و در سوم پنج شدند بدین صورت

۲۵/۷	۱۰/۳	۵

بضابطه جمع کسور این را مساوی کردیم
این صورت حاصل شد

$\frac{۶۰}{۲۱}$ $\frac{۷۰}{۲۱}$ ۵ $\frac{۱۰۵}{۲۱}$

ارقام فوقانی بر مقتضی قاعده جمع [illegible] حصه از
دو دو بیست و سی و پنج شد بدین صورت ۳۵ ۲/۲۱ ۲
بعد از هر یک از آن سه خارج قسمت را که بعد از کسر
مساوی حاصل شده در مجموعه مبلغ که دو و چهار [illegible]

ضرب کرده

ضرب کرده در مجموع هر سه که دو دست و سی و پنج است
قسمت کردیم خارج قسمت در اول که [illegible] است و چهار
و در دوم که هشتاد است [illegible] و در سوم که [illegible] و پنج است
حاصل دو دو شد پس در همه برابر است اگر خواهیم بدانیم
قاعده حساب پنج را یک را عمل کنیم تا مقدار [illegible] بود
معلوم شود در مقتضی قاعده مذکور از [illegible] و چهار روپیه
هشت روپیه [illegible] دو روپیه [illegible] خواهد بود باقی [illegible]
قیاس صورت دوم و سوم باشد طریقی دیگر [illegible]
بوجه دیگر [illegible] حساب است که هر یکی از اعداد مختلفه را در مجموع
ضرب کرده حاصل ضرب را بر جمع آن اعداد مختلف
قسمت کنند خارج قسمت حصه هر یک باشد مثلا شخصی
۵۱ پنجاه و یک [illegible] و شخصی شصت و هشت ۶۸ و دیگری هشتاد ۸۵
و پنج هر سه [illegible] تجارت [illegible]
۳۰۰ سیصد روپیه شد خواهد که هر یکی حصه خود جدا کرده

تکرار طریق جدا کردن حصه هر یک نسبت که هر یکی از آن اعداد
مختلفه را بنویسند بدین صورت و مجموعه

۵۱	۶۶	۶۵

مبلغی که حاصل شده است سه صد هست پس هر یک از آن
اعداد ثابته را در سه صد ضرب کنند و حاصل ضرب سه را بر
مجموع هر سه اعداد ثابته که در دو جدول حساب است قسمت و مانده
خارج قسمت حصه یکی از آنها خواهد بود چنانکه حاصل ضرب پنجاه و یک
۱۵۳۰۰
در سه صد و پانزده هزار و سه صد شد حاصل ضرب شصت و شش
۲۰۰۰۰
در سه صد بیست هزار و چهار صد شد و حاصل ضرب شصت و
۱۹۵۰۰
پنج در سه صد نوزده هزار و پانصد شد و هر مجموع آن اعداد
۲۰۴
که در دو جدول است قسمت کردم خارج قسمت در صورت
پنجاه و یک هشتاد و پنج و در صورت شصت و شش صد و در
صورت شصت و پنج صد و شصت و پنج شد در اینها ثابته کسور
مخلوط است اگر خواهد که ثابته ها از هم جدا کنند در
صورت اول پنجاه و یک را از عشر پنج نقصان کنند

حصه

حصه بعد از نقصان باقیمانده سود بود و همچنین در پنجاه و یک
هشتاد و چهار و در شصت و شش صد و دو و در شصت و پنج
چهل هر سه را جمع کردم بود و سی شد پس جمع هر سه
ثابته دویست و چهار و جمع هر سه سود بود دوسی **طریق دیگر**
از این حساب است که هر یک از کسورها صحیح خود نسبت کرده
همه را جمع کنند و مجموع یکی از قسمت یابد خارج قسمت مطلوب بود
مسئله حوضی است که از چهار جانب در وی آب می آید
یک راه چنان است که اگر او را بگذارند در تمام روز پر شود
آن حوض و راه دیگر چنان است که در نصف روز پر شود و راه
دیگر چنان است که در ثلث روز پر شود و راه دیگر چنانکه
در ربع روز پر شود اگر هر چهار را بگذارند به یک مد
در چه مقدار روز پر شود اگر خواهیم که بدانیم بنویسیم پر تواند شد
بدین صورت **پس هر یک رقم تحتانی**

۱	۱	۱	۱
۱	۲	۳	۴

را بر فوقانی قسمت کنیم بر مقتضای قاعده قسمت کسور حاصل

بدین صورت

٦ ١	٣ ١	٢ ١	١ ١

بعد از آن رقم‌های
دو های را که خارج قسمت‌اند جمع کردیم دوازده شد پس
بر دوازده قسمت کردیم بدین صورت ١/١٢ پس در دوازدهم
حصه از یک در که نصف ... بر شود طریق دیگر بعضی
از حساب‌های بیع و شری چون خواهیم که مقدار
معین مثل نصف یا ثلث یا ربع از اجناس مختلفه گیرند
قیمت هر یک از اجناس از آن مقدار معین ضرب کنند هر یک
از آن را که از آن اجناس قسمت کنند قسمت‌ها را یکجا جمع آ
ننهند و یکجا جمع کردن در جای قسمت نهادیم خارج قسمت را
در مجموع مبلغ ... ضرب کرده حاصل ضرب را بر مجموع
قسمت کنند خارج قسمت حصه اول باشد بعد از آن هر یک
از آن مقادیر را در مجموع مبلغ ضرب کرده بر مجموع
خارج قسمت‌ها قسمت کنند خارج قسمت حصه هر یک باشد
مثلاً سه هم زر ربع ... یکی دو سه ... باشد

صحیح

مسافر دو خان ... رسد و سپردن ... ١٣
داد و گفت ... نصف ... حصه از ربع حصه از ... بده
که ... حساب ... بدین صورت

	١	١
		٦/١

یکی که در خانه اول ... شده قسمت ربع
و نصف ... که در ... آن ربع ... و دو
که در ... نصف ... حصه ... که در خانه ... شده
قسمت ... که در ... او ... در آن ... و
یکی که در ... حصه ... حصه اول دو
... و در ... قسمت که ... ضرب کرده
حاصل ضرب هر یک ... قسمت ... هر یک
خارج قسمت در اول ... در ... بدین صورت

٥	٤

هر یکی از ... خارج قسمت‌ها را جدا جدا نهادیم
... جمع ... که ... مذکور شد
جمع کردیم ... بدین صورت ٣٩/٥٦

١	١
٣/١	٤/٢
١	٢

... حساب کرده ...

... و ...

مردوم است کافور است و در سطر دوم که رقم هشت در
زیر یک سمس درم است و ان قسمت حنظل باشد
و در سطر سوم که رقم سه [illegible] است سمس درم قسمت [illegible]
در فم مثانه [illegible] است و در هام [illegible] مقدار [illegible]
هر یکی که مطلوب است بعدد قسمت یک را در [illegible] ضرب کردیم

۸/۸	۱۶/۸	۳۲/۱

بدین صورت و هر یک را [illegible]

۱/۱	۲/۱	۳۲/۱

هر یک قسمت کردیم بدین صورت پس

۱۶/۸	۱۶/۸	۳۲/۱

۲/۱	۲/۱	۳۲/۱

شود فی [illegible] جمع کسور را جمع کردیم [illegible] شد و در
یکی از [illegible] بعدد خارج قسمت [illegible] مجموع [illegible] که
ساوده است ضرب کردیم در مجموع [illegible] قسمت کردیم
خارج قسمت از کافور چهار دانگ درم [illegible] بود و از
حنظل [illegible] درم و از عود [illegible] درم

۹	۹	۱۴/۲

۱۴ این قسمت [illegible] مقدار [illegible]
۲
۹ حصه [illegible] از کافور [illegible] حنظل

ان نصف چهارم [illegible] از [illegible]
[illegible] خارج قسمت که [illegible]
[illegible] در مجموع [illegible] که [illegible] است
ضرب کردیم در مجموع خارج قسمت [illegible] قسمت کردیم خارج قسمت [illegible]
ربع [illegible] ۱۹۲ [illegible] حصه از [illegible]
قسمت ربع [illegible] ۱۹۲ [illegible] مقدار [illegible]
ربع [illegible] ۲۴ [illegible] ۱۴ [illegible]
از [illegible] ۱۳ [illegible] ۲۴ [illegible]
[illegible]
[illegible] از کافور [illegible]
[illegible] درم [illegible] عود [illegible]
[illegible]
[illegible]
اول [illegible] درم [illegible]
[illegible] بدین صورت

۱۸	۱۸	۳۴/۱
۲/۱	۱/۱	۱/۱
۸/۱	۱۶/۱۹	۱/۱

[illegible] اول [illegible]

تسع ست و چهار را از عدد تسع و ست و دو مثلی دیگر بود و نیز
چند کس بودند که هر یک جنسی را از اجناس جمله آن قیمت کس
خود داشت و هر یکی یک مقدار مساوی عدد آن جنس که داشتند مصنف
را لعله محبت کرد همانی اینها بودند هر یکی چهار داده کرد با یکدیگر
برابر مانند طریق عمل این چنانست که هر مقدار که داد و ستد ورزی
رفته است در اعداد آن چند نفر ضرب کرده حاصل ضرب را از اصل
مال که هر یک را از ما خرید است نقصان کنند یعنی عدد چنان باشد
که هر چهار را مخرج باشد یعنی مخرج مشترک بکرد بعد از آن عددی
فرض کنند که او را بر مرجع باقیمانده است قسمت کنند خارج قسمت
قیمت هر یک باشد و طریق دیگر آنست که یکی از ین باقی را در باقی دیگر
ضرب کرده حاصل ضرب را در باقی دیگر ضرب کنند و حاصل ضرب
این را در باقی دیگر ضرب کرده مجموع را در جای مبنی کنند و بر هر
باقی قسمت نماید در هر صورت هر خارج قسمت یک هر یک باشد
مثاله شخصی هشت لعل دارد و دیگری ده زمرد و دیگری صد

مروارید

مروارید و دیگری پنج الماس این مال است از مثمن چنین که
با یکدیگر داشتند هر یکی یک عدد را از مرجعی که داشتند
به دیگری داد چنانچه صاحب لعل یک یک لعل را به هر سه یار داد
و همچنین صاحب زمرد و مروارید و الماس یک یک عدد از جنس
خود به سه دیگر دادند و حال آنکه اموال همه برابر است حالیا
چگونه باشد نوشتیم بدین صورت

۸	۱۰	۱۰۰	۵

دادوستد در یکی گفته است یکی را در چهار که عدد یاران است
ضرب کردیم همان چهار شد یا چهار را از هشت نقصان کردیم
چهار ماند و آن را از ده نقصان کردیم شش ماند و او را
از صد نقصان کردیم نود و شش ماند و از پنج یکی یا عددی فرض
کردیم که آن نود و شش است آن را بر هر یک از ین باقی‌ها قسمت کردیم
خارج قسمت در چهار بیست و چهار و در شش شانزده و در نود و شش یک
و در یکی نود و شش قیمت لعل بیست و چهار و قیمت زمرد شانزده
و قیمت مروارید یکی و قیمت الماس نود و شش بر حکم حساب

بدست هر یکی باری ماند که قسمت او دو و ثلث و سدس و سه یک باشد

طریق دیگر مجدد بن حساب هر یک را در دیگر ضرب کردیم چنانکه چهار را در شش ضرب کردیم بیست و چهار شد بیست و چهار را در نود و شش ضرب کردیم

دو هزار و سیصد و چهار شد این را در یک ضرب کردیم همان شد و مجموع

را بر هر یک قسمت کردیم خارج قسمت در اول پانصد و هفتاد و شش و

در دوم سیصد و هشتاد و چهار و در سیوم صد و چهار و در چهارم

همان دو هزار و سیصد و چهار بر حکم حساب هر یک شش هزار و

پانصد و نود و دو درم شد **نوعی از حساب‌های مختلف طلا از**

عیار هرگاه چند جنس از طلای مختلف آن عیار را جمع کنند و

خواهند که عیار مجموع را معلوم کنند وزن هر جنس طلا را در

عیارش ضرب کرده ثبت کنند و جمع نمایند و از آن طلا را نیز

جمع کنند و بعد از آن مجموع حاصل ضرب را بر جمع وزن طلا

قسمت کنند خارج قسمت عیار مجموع باشد و اگر این طلا را در آتش

نگذارد و خواهد که عیار او معلوم شود ببیند که او ناقص مقدار بوده

بعد از

بعد از سوختن باقی چه مانده است مجموع حاصل ضرب طلا را در عیار

که اول ثبت نموده تا بنده است روی قسمت کنند خارج قسمت عیار

او خواهد بود اگر عیار معلوم باشد و خواهد که مقدار باقی را بعد از

گداختن معلوم نماید مجموع مذکور را بر مقدار عیار قسمت کنند خارج

قسمت مقدار باقی باشد **مثله** ده ماسه از طلا است که عیار او

سیزده است و چهار ماسه که عیار او دوازده و دو ماسه که عیار او

یازده و چهار ماسه دیگر که عیار او ده است اگر این همه را یکی کرده

بگدازند عیار مجموع را اگر خواهیم (این مجموع را) ... نگذارند و بعد از

گداختن سار روده ماسه ماند عیار او چند خواهد بود و اگر معلوم باشد

که عیار او چند که داختن سار روده آید مقدار بقیه بعد از گداختن

باقی مانده معلوم شود اگر خواهیم که معلوم کنیم بنویسیم بدین صورت

۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۴	۲	۴	۱۰

افزون هم وزن هر یک از آن عیار را بجانب

از آن طلا سیزده طلا را در عیار ضرب کنیم یعنی ده را در

سیزده حاصل ضرب یکصد و سی شد و چهار را در دوازده ضرب کردیم

حاصل شد و دو را در یازده ضرب کردیم بیست و دو شد و چهار را
در ده ضرب کردیم چهل شد اینها را جمع کردیم دو و بیست و چهل
شد این را یکجا جمع کردیم بدین صورت ۱۹۲ و یازده را
بیست شد بعد از آن طلب را نیز جمع کردیم دوازده حاصل شد پس عیار مجموع دوازده
باشد و اگر این بیست یا سه بعد از آنکه اصل شمار ده شده است
دو و بیست و چهل مرکب را بر شمار ده قسمت کردیم خارج قسمت یازده شد
و این عیار است پس چهار عیار از وزن کم شد و یک عیار زیاده آمد
اگر معلوم بود که بعد از آنکه اصل عیار یازده آمد و وزن دو و بیست و
چهل را بر یازده قسمت کنند خارج قسمت شمار ده بود معلوم بود که
شمار ده باشد است **نوع دیگر هم از این حساب** هرگاه پاره
زر چند باشد که وزن و عیار هر یک معلوم است و یک پاره که وزن آن
معلوم است و عیار او معلوم نیست معرفت عیار این پاره آن است
که تمام آن پاره ها یکی کرده بگدازند و عیار مجموع را معلوم کرده
در مجموع اوزان آن پاره ها ضرب کرده حاصل ضرب را در جای
معین کند

دو در بیست و چهل را بر یک قسمت کردیم

ثبت کنیم بعد از آن عیار هر کدام را که معلوم است در وزن
ضرب کنیم و همه را یکجا جمع کنیم و این جمع را از حاصل ضرب اول نقصان
سازیم هرچه باقی ماند او را بر وزن آن پاره که عیار او معلوم
نیست و بعد از آنکه اصل این سه پاره دوازده عیار شد اگر
خواهیم که عیار پس یابیم و در یابیم نویسیم بدین صورت

۱۰	۱۱	۰
۸	۲	۲

دوازده را که عیار مجموع است بعد از آنکه اصل ضرب کردیم
در شمار ده که مجموع اوزان پاره است صد و نود و دو شد این
را در جائی ثبت کردیم بدین صورت ۱۹۲ بعد از آن ده را
که عیار معلوم است در بیست ضرب کردیم دویست شد و یازده را
در دو ضرب کردیم بیست و دو شد حاصل ضرب این پاره جمع کردیم
صد و دو شد و این را از جمع اول که یکصد و نود و دو است نقصان
کردیم نود باقی ماند نود را پس که وزن آن پاره غیر معلوم العیار است
قسمت کردیم خارج قسمت نه آمد پس معلوم گشت که عیار آن
زر نه شمار ده است این عمل در جائی کنند که وزن یک پاره معلوم است

و عیار معلوم نیست **نوع دیگر آنکه عیار معلوم باشد و وزن نه**

طریق دانستن او چنان است که عیار مجموع را که بعد از کداختن حاصل شده است در مجموع اوزان ضرب کنند حاصله در طریق اول

گذشت بعد از ان وزن هر کدام را که معلوم است در عیار او ضرب کرده

مجموع حاصل طرح از حاصل ضرب اول نقصان کنند

آنچه باقی ماند او را بر تفاوتی که در این عیار است یعنی عیاری که بعد

از کداختن آمده است و عیار آن ریزه غیر معلوم الوزن قسمت کنند

خارج قسمت وزن آن ریزه باشد **مثالش** سه پاره که عیار او

ده است و یکی از آنها که عیار او چهار ده و ریزه دیگر است

که عیار او سی و دو است اما وزن او معلوم نیست و عیار مجموع بعد

از کداختن دوازده است اگر خواهیم که وزن این ریزه معلوم کنیم

موسوم به مصورت

١٦	١٣	١٠
٥	١	٣

عیار مجموع را

که بعد از کداختن دوازده آمده است در چهار او و ان ریزه که

ضرب کردیم حاصل شصت و بعد از ان ده ویکی از آن جداکرده

ضرب

ضرب کردیم مجموع چهل و چهار شد این را از چهل و شش نقصان کردیم

باقی را که چهار است بر تفاوت دوازده و سه رده که چهار است قسمت کردیم

خارج قسمت یکی آمد پس معلوم شد که وزن آن ریزه یکماشه است

نوع دیگر هم از این حساب هرگاه شخصی دو سه ریزه دارد که

عیار هر یک معلوم و وزن غیر معلوم است و چون همه ریزه‌ها را یکجا

کرده کداخت عیاری دیگر پیدا آمد غیر العیارها که هر یک از آن ریزه‌ها

دانستن طریق وزن است بحساب است که عیار را که بعد از کداختن آمده است

از عیاری که در میان این عیارها کمتر بود از این عیار حادث نقصان کنند

و عیار بالا را از میان العیارها — کمتر است نقصان کنند

بعد از ان عدد را حفظ کنند و هر یک از باقی عیارها را در وی ضرب سازند

و هر حاصل ضرب سهم سر است وزن ریزه باشد که عیار او کمتر است

و آنکه کمتر بود وزن ریزه بود که عیار او بیشتر است **مثالش**

ریزه است که عیار او شانزده است و ریزه دیگر است که عیار

او ده است و بعد از کداختن دوازده عیار آمد اگر خواهیم

که بدانیم که وزن هر یکی از این ریزه‌ها چیست تو هم به مصورتها

١٥	١٦

دو را ده دو از یا برده کم کنیم چهار باقی ماند
ده را از دوازده کم کنیم باقی ماند دو باقیمانده بعد از آن
عددی فرض کنیم که دو است چهار را در دو ضرب کنیم هشت شود
و دو را در دو ضرب کنیم چهار شود پس زری که عیار آورده است
هشت خواهد بود و زری که عیار او شانزده است چهار باشد

فصل در بیان جدا کردن عدد از اخلاط مختلفه

هرگاه که خواهند اجناس مختلفه را جمع کنند یا صور مختلفه را از اجتماع
آنها جدا شود طریق نفس حساب که اینها را ما یکی بر بالای دیگر
می نویسند و تحت آن از یکی تا جز عکس اول بیست می نویسند
بعد از آن رقم اول سطر اول را در قسمی که محاذی او است از سطر
بالا قسمت کنند خارج قسمت صورت جنس باشد این خارج
قسمت را در رقم دوم از سطر اول ضرب کرده حاصل را
بر رقمی محاذی او است از سطر دوم قسمت کنند خارج قسمت صورت
محلله این جنس باشد و این خارج قسمت را در جنس سوم ضرب

کرده

را که تحت اوست قسمت کنند و همچنین تا که در هر جنس حاصل آید
همه را جمع کنند و مجموع صور مختلفه این اخلاط جنس باشد مثلا
شش جنس که در تهدوی ثابت است پس مولود آن است حاصله
تحریر به دوم تکلیف سوم هر یکی چهارم و پنج بعضی کسیله حجم
تلخ ششم تیز یعنی چرچره چو دایم که بدانیم که از اجتماع اینها
یک مزه حاصل شود چند است نویسیم بدین صورت

١	٢	٣	٤	٥	٦
٦	٥	٤	٣	٢	١

شش را ٦
در یکی قسمت کردیم خارج قسمت شش شد باز شش را در
پنج ضرب کردیم سی شد سی را در دو قسمت کردیم پانزده
شد پانزده را در چهار ضرب کردیم شصت شد شصت را بر سه قسمت کردیم
بیست شد بیست را در سه ضرب کردیم شصت شد و شصت را بر
چهار قسمت کردیم پانزده شد پانزده را در دو ضرب کردیم
سی شد و سی را بر پنج قسمت کردیم شش آمد شش را در یک
ضرب کردیم همان شش شد شش را بر شش قسمت کردیم همان

بدین صورت ۶ ۱۵ ۲۰ ۱۵ ۶ ۱

یکی آید مجموع هفت و سه شد پس از اجتماع شش حاصل شود که
جذور مجذورات است و علی هذا القیاس باب در بیان اعداد آنکه
متزاید از یک بر انواع خواهد بود یکی آنست که یکعدد زیاده
یعنی هر عدد فرق میان او و ما قبل او یک باشد بر این نسق طریق معرفت هر عدد
حساب باشد که یکی از آن عدد بر او افزاید و در نصف العدد ضرب
کند حاصل ضرب جمع العدد باشد و اگر خواهد که جمع مجموع
اعداد متوالیه هر عددی از آن اعداد که از ما قبل فصل کنند
و دو را از وی بیفزاید و در جمع العدد فقط ضرب کند و بر سه
قسمت کند خارج قسمت جمع مجموع باشد با این عددها که
فصل کرده شده است از یکی ابتدا نموده باشیم باشد یک عدد
بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ اگر خواهیم که جمع
چهار بدانیم یکی از وی زیاده کردیم پنج شد و از آنکه در نصف
چهار دو است ضرب کردیم ده شد پس جمع چهار
بدین طریق ده باشد و جمع شش بیست و یک باشد اگر یکی از شش

افزودیم

افزودیم هفت شد و از آنکه در نصف شش که سه است ضرب
کردیم بیست و یک شد و بدین طریق جمع نه عدد چهل و پنج شد
این زیادت یکیست مثلا اگر خواهیم که جمع مجموع اعداد ده تا
بدانیم دو را بر سه زیاده کردیم پنج شد و در یکی جمع
سه است فقط ضرب کنیم پس نود و پنج از سه قسمت
کنیم ده شود پس جمع مجموع با سه ده باشد و تا چهار است چنانکه
دو را بر چهار افزودیم شش شد و در جمع چهار که ده است ضرب
کردیم شصت شد و بر سه قسمت کردیم بیست اگر خواهیم که جمع
اعداد نه بدانیم دو را بر نه زیاده کردیم یازده شد و یازده را
در چهل و پنج که جمع نه است فقط ضرب کردیم چهار صد و نود و پنج
از او بر سه قسمت کردیم یکصد و شصت و پنج شد مثلا اگر
بیکی باشد روز عطا کرده باشد بطریقی که روز اول یکی و روز دوم
دو و روز سوم سه هم چنین زیادت باشد روز عطا که مجموع
عطا چند باشد پس بطریق اول با روز سوم ده باشد تا روز چهارم

۹ تمم

۱۶۵ ۴۵ ۶

شد ودر ششم چهل و هیچ مجموع شد در یکصد و شصت و پنج شد

تو عدد یکی در زیر بعد اعداد که هر دو در مجذور زیر مجذور زیاده بود

تا مکعب مکعب طریق السلس جمع آنها چنان بود باشند

که هر عدد که او را منتهی فرض کرده در دو ضرب کنند و یک

بر حاصل ضرب زیاده کرده بر سه قسمت کنند و خارج قسمت را در جمع

آن عدد منتهی ضرب کرده که بر تراید یک جمع کنند حاصل ضرب جمع

تمام مجموعه باشد این عمل در تراید مجذور ... باشد الا در تراید

مکعب مجذور و جمع آن منتهی را اگر بعد [illegible] مجذور و جمع مکعبات

مثلا [illegible] اعداد که از یکی تا شش ... و اگر خواهیم که مجذور

مکعبها را [illegible] بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ مجذور

یکی [illegible] است و مجذور دو چهار و مجذور سه نه و مجذور چهار

شانزده و مجذور پنج بیست و پنج و مجذور شش سی و شش و مجذور هفت

چهل و نه و مجذور هشت شصت و چهار و مجذور نه هشتاد و یک

مجموع این مجذورها [illegible]

مری حالی

۹۷

بدین طریق نه را در دو ضرب کردم هرده شد یکی را با او [illegible] کردم جمع

نوزده شد بر سه قسمت کردم خارج قسمت شش و کری و او را

در چهل و پنج که جمع [illegible] است ضرب کردم دویست و هشتاد و پنج شد

در جمع مکعبها چهل و پنج را در چهل و پنج ضرب کردم دو هزار و دویست

و بیست و پنج شد روز اول [illegible] یک [illegible] بعد از آن

[illegible] تا چند روز عددی زیادت کرد چنانکه در ششمین

و عدد چنان است که از اعداد مجموعه تمام یکی را کم کنند بعد از آن

[illegible] باقی ضرب کرده حاصل ضرب را با آنچه در روز اول

داده است جمع کنند حاصل آید آنچه روز آخر داده است و اگر حاصل

روز آخر را با اول جمع کرده منصف کنند حاصل [illegible]

و اگر حاصل [illegible] را در عدد تمام ضرب کنند حاصل مجموعه تمام

مسئله [illegible] در روز اول چهار درم داده و در روز دوم [illegible]

زیادت کرد همچنین تا [illegible] و اگر خواهیم [illegible]

در مجموع این عطیه [illegible] علی روز [illegible]

شصد و زاید پنج و عدد ایام پانزده بدین صورت . اکنون
از پانزده یکی نقصان کردیم چهارده ماند پنج را که عدد زاید است
در چهارده ضرب کردیم هفتاد شد بعد از آن چهار را که روز
اول داده است با او جمع کردیم هفتاد و چهار شد این حاصل از
ضرب هشت بار چهار بود با هفتاد چهار جمع کردیم هفتاد و چهار شد نصف
کردیم سی و نه شد اکنون حاصل روز چهار هشت و ده را در نصف
را اعداد ایام است ضرب کردیم پانصد و شصت و پنج شد این
مجموعه حاصل تمام شد

ساخته روز اول هشت درم
داده در روز دویم پنج درم و ثلثی بر وی زیادت کرد تا غایت پنج روز
پنجدرم زیادت کرد اگر خواهیم که بدانیم که عطای روز چهاره در روز
آخر و مجموعه چه مقدار است نویسیم عطای روز اول هشت عدد
زاید پنج و عدد ایام هفت بر حکم قاعده که ذکر شد عطای روز چهارم
نصف حاصل چهار است و عطای روز آخر
اگر مقدار عدد زاید و مجموعه
سی و هفت و مجموعه مال و دست ایام معلوم نیست اما مقدار روز اول که داده است
یکصد و پنجاه و چهار باشد
معلوم گشت

هشت

ده

معلوم نیست طریق معلوم کردن آن عدد چنان است که مجموعه
مال را بر عدد ایام قسمت کنند و خارج قسمت را در جای نصف بماند
و از عدد ایام یکی را نقصان کرده نصف عدد زاید را در باقی
ضرب کنند و حاصل ضرب را از خارج قسمت که نوشته است کم کنند
هر چه باقی ماند همان عطای روز اول خواهد بود عدد ایام
هفت است و عدد زاید سه و مجموع مال یکصد و ده و عطای
روز اول معلوم نیست اگر خواهیم که بدانیم و نویسیم عطای روز اول
صفر و عدد زاید سه و عدد ایام هفت و مجموع مال یکصد و ده
بدین صورت بعده یکصد و ده را
بر هفت قسمت کردیم خارج قسمت پانزده و از هفت یکی را کم کردیم
شش ماند شش را ... معلوم گشت که عطای روز اول ... است
مقدار عطای روز اول و مقدار مجموع مال و عدد
ایام معلوم است و عدد زاید معلوم نیست طریق دانستن او چنان است
که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت کنند و از خارج قسمت عطای

و نصف از او ... ضرب کنیم حاصل ... و ... از ایام نقصان کردیم ...

روز اول را اگر در جای بنویسند و بعد از آن یکی را از عدد ایام کم کرده
تنصیف کنند و نتیجه مذکور را که نوشته شده است در روی قسمت کنند خارج
قسمت مقدار عدد زاید خواهد بود رابعه بود که روز اول
دو جزو راه رفت و در هفت روز شصت و [illegible] حوض راه رفت مقدار
روز اول چه مقدار راه رفته است معلوم نیست اگر خواهیم که [illegible]
بنویسیم مقدار روز اول [illegible] و علاوه زاید [illegible] و عدد ایام هفت مجموع
که شصت است بدین صورت [illegible] از شش هفت تنصیف کردیم خارج قسمت
و نیمه او هفت و از خارج قسمت دو سوم [illegible] ساختیم تا همان [illegible]
از هفت و شش [illegible] در جای نوشتیم بعد از آن یکی [illegible] تنصیف
کردیم شش تا چهار [illegible] کردیم نتیجه مذکور را که هفت
و شش است و در یک [illegible] هفت [illegible] دو اند
پس معلوم گشت بعد از روز اول مقدار [illegible]
که [illegible] جزو [illegible] راه رفته است [illegible] علاوه
روز اول و مقدار عدد زاید و مقدار مجموع معلوم است [illegible]
ایام

بر [illegible] قسمت کردیم
خارج قسمت

ایام معلوم نیست طریق دانستن او چنان است که مجموع را در
عدد زاید ضرب کرده حاصل ضرب او را دو چند کنند بعد از آن
تفاوت مابین روز اول و نصف علاوه زاید را [illegible] مجذور
او را بگیرند و با حاصل ضرب مذکور جمع کرده جذر بستانند
و علاوه روز اول از او نقصان کنند بعد از آن نصف علاوه زاید
با آنچه باقی مانده است جمع کرده بر عدد زاید قسمت کنند خارج قسمت
عدد ایام باشد سیم [illegible] روز اول دو و بعد
از آن چند روز دو دو زیاد کرده مجموع [illegible]
[illegible] است که بنویسیم [illegible] روز اول [illegible] و ایام [illegible]
زاید دو و مجموع [illegible] بدین صورت [illegible]
ایام [illegible] بر [illegible] ایام شد
سیم روز اول عددی را در روز دیگر همان عدد را در نفس خود [illegible]
ضرب کرده زیاد کرد [illegible] حاصل ضرب عدد
اول ضرب کرده زیاد کرد [illegible] جمع آن [illegible]

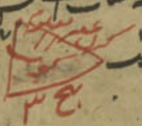
که اول عدد ایام را ببینند که زوج است یا فرد اگر فرد باشد یکی را از وی
نقصان کنند و بر جای وی بنویسند و علامت ضرب بر بالای وی بنهند
و اگر زوج بود نصف کنند و علامت مجذور بر بالای او بنهند تا عدد تام شود
بعد از آن تا عدد زاید بر مابان زوج گشته هر جا که علامت ضرب بود زیاده
ضرب کنند و هر جا که علامت مجذور نوشته اند مجذور بگیرند که حاصل شود
یک را از وی نقصان کنند حاصل ضرب حاصل مجموع باشد
روز اول و کودی را و بعد از آن دو برا در دو ضرب کرده زیاده
همچنین تا آخر روز به ملاحظه ضرب و زیاد کنند اگر خواهیم
که بدانیم که مجموع اعداد تمام ایام چند است معلوم است اعتبار دو دو بار
دو و عدد ایام سی بر شکل قاعده مذکور مجموع کودها این مقدار
شد ٢١٤٧٤٨٣٦٤٦ اگر کودی سکه و درم سازند این مقدار شود
١٠٧٣٨٠٧
کودی این سکه عدد ایام روز بود که اگر از عدد ایام
روز اول سکه و دو درم داده ایم
مفرد دیگر هم

هر کشته و ...
عدد زاید ...
و اگر عدد زاید ...
از آن ...
د حرب کرده حاصل ...

شش ورد سوم هژده و چهارم روز سی و چهار و همچنین تا هشت بود
زیادت کرد و اگر خواهیم که بدانیم که حاصل جمع مجموع ایام چه
مقدار است معلوم است روز اول را مجذور زاید که سی است و ایام
هر حسب قاعده اول دو هزار و یکصد و سی و شش شود
اینجا جمع اعداد در مساحت مثلث آنکه ضلع اکبر را از اضلاع
مثلث را ربع گویند و طول را کرن و اوسط را کوت نامند
ضابطه در مساحت مثلث آنست که هر یک را از اضلاع ثلثه را
بیموده در جای ثبت کنند و اگر خواهند که مساحت از اضلاع تحقیق کنند
که صحیح است بانه طریق معروف بحسابی که مجذور ربع و کوت را
گرفته جمع کنند بعد از آن جذر این مجموع را بگیرند همان مقدار کرن
خواهد بود و اگر مقدار ربع و کرن معلوم باشد و مقدار کوت معلوم نباشد
و خواهند که مقدار کوت معلوم کنند مجذور هر یکی از ربع و کرن بگیرند
بعد از آن تفاوت یکی را از دیگری گرفته جذر او بدست آورند
همان مقدار کوت خواهد بود و اگر مقدار کرن و کوت معلوم است

الخ

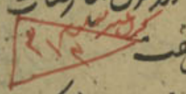
و مقدار بیخ غیر معلوم حاصل آید از معلوم کردن مقدار کوب بعمل آید
عمل کنند مقدار بیخ معلوم شود و اگر خواهد که از تفاوت و جمع مذکور
این را معلوم کنند در صورت اول که معروف آن مقصود است
تفاوت بیخ و کوب را اگر چه مجدور او بدست آید ثبت کنند
بعد از آن بیخ و کوب را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب را تضعیف سازند
در با تفاوت مذکور جمع کنند و جذر بگیرند آنچه بعمل اول حاصل
میشد باین عمل حاصل شود و در صورت دوم که معروف کوب
مطلوب بیخ و کرن را جمع کند و در تفاوت یکی از دیگری
ضرب کنند و جذر بگیرند آنچه در تفاوت مجموع یکی از دیگری در
عمل اول می باشد مقدار بس در تفاوت نیز همان باشد و در
صورت سیوم که مقصود معروف بیخ است نیز بهمین طریق عمل کنند
که مقدار تفاوت حاصل شود مثلا کسی است که کوب او چهار
طناب و بیخ سه طناب است پس کرن او چند طناب باشد
صورت کند است



طریق دانستن آن چنانست

که مجدور

که مجدور کوب که چهار است گرفتیم شانزده شد و مجدور بیخ که سه است
نه این هر دو مجدور را جمع کردیم بیست و پنج شد آن را جذر
گرفتیم پنج بدست آمد پس مقدار کرن پنج است این طریق اول شد
لا اجرای عمل باید چنانست که تفاوت کوب و بیخ
یک است مجدور پس همان یکی است این را در جای ثبت کردیم
بعد از آن چهار را در سه ضرب کردیم دوازده شد دوازده را
تضعیف کردیم بیست و چهار شد و با یکی جمع کردیم بیست و پنج شد
و جذر آن پنج باشد نوع دیگر اگر کرن و بیخ معلوم باشد و کوب
غیر معلوم پس کرن را که پنج است مجدور پس بگیریم بیست و پنج شود
مجدور بیخ که سه است نه شود و تفاوت میان بیست و پنج و نه
شانزده جذر پس بگیریم چهار شود پس معلوم شد که مقدار کوب
چهار است میان تحقیقات بیخ و کوب و کرن با تمام رسید مگر
فقط پس عمل باید کرد مثلا پنج سه طناب و بیخ یک و مقدار
کوب اگر خواستیم که بدانیم که کرن چه مقدار است پس بدین صورت

برحکم قاعده مذکور کرن چهار هزار و ششصد چهل از چهار چهل
و هشتاد و هفت باشد  فی العدد و ستین کسر
هرگاه بیخ را مقداری معین فرض کنند و خواهند که کوث و کرن
بر الواع محلله معلوم نمایند طریق آنست که عددی فرض کنند العدد را
تضعیف کرده در بیخ ضرب کنند بعد از آن مجذور العدد
را اگرفته یکی را از آن کم کنند و حاصل ضرب را از این باقی قسمت
کنند خارج قسمت مقدار کوث باشد بعده کوث را در عدد مفروض
ضرب کرده بیخ را از حاصل ضرب نقصان کنند آنچه باقی ماند مقدار کرن
نوع دیگر بیخ را مقداری معین فرض کرده مجذورش نگیرند
بعد از آن عددی دیگر فرض کرده مجذور مذکور را بر وی قسمت
کنند خارج قسمت را در دو جا ثبت کنند یکی با عدد مفروض را
جمع کنند و جای دیگر نقصان بعد از آن هر یک را از این جمع و باقی
تضعیف
نصف کنند تا مقدار کوث و کرن معلوم شود مثال طریق اول
بیخ دوازده است اگر خواهیم که کوث و کرن بدانیم عددی فرض
کردیم

کردیم و از آن تضعیف کردیم چهار شد و چهار را در دوازده ضرب
کردیم چهل و هشت شد بعد از آن مجذور دو را که چهار است گرفته
یکی از وی نقصان کردیم سه باقی ماند چهل و هشت را بر سه قسمت کردیم
خارج قسمت شانزده شد این مقدار کوث است بعد از آن شانزده را
در عدد مفروض ضرب کردیم سی و دو شد و بیخ را که دوازده است
از وی کم کردیم بیست باقی ماند این مقدار کرن خواهد بود اگر عدد
مفروض سه باشد بعد از اجرای عمل کوث نه باشد و کرن پانزده
شود مثال طریق دیگر بیخ دوازده فرض کردیم و مجذورش گرفتیم
هر عدد مفروض [illegible] یکصد و چهل و چهار شد و آن را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت
٧٤ هفتاد و دو بر آمد دو را از هفتاد و دو نقصان کردیم هفتاد
ماند نصف آن گرفتیم سی و پنج شد این مقدار کوث باشد بار
دیگر دو را با هفتاد و دو جمع کردیم هفتاد و چهار شد نصفش سی
و هفت این مقدار کرن خواهد بود فائده اگر کرن مقدار معین
تا انواع بیخ و کوث معلوم کنند فرض کنند طریق دانستن آن چنانکه کرن را القاعده کرده.

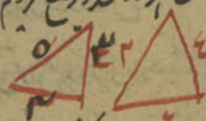
در عدد مفروض ضرب کنند بعد از آن مجذور این عدد مفروض بیست
آورده یکی را با او جمع کنند و حاصل ضرب مذکور را از این جمع
قسمت باید خارج قسمت کعب باشد و این کعب را در عدد مفروض ضرب
کرده کرن را از حاصل نقصان کنند هر چه باقی ماند مقدار ربع جذر اصم بود
مثلاً کرن هشتاد و پنج ۸۵ فرض کردیم اگر خواهیم که بدانیم که کعب
و ربع چه مقدار است مضروب کرن معلوم و عدد مفروض
دو بعد از آن کرن را الضاعف کردیم صد و هفتاد شد ۱۷۰ ایضاً
در عدد مفروض ضرب کردیم سیصد و چهل شد ۳۴۰ بعد از آن
مجذور دو که چهار ۴ است گرفتیم و یکی ۱ را با او جمع کردیم پنج ۵ شد
سیصد و چهل ۳۴۰ را بر پنج قسمت کردیم شصت و هشت ۶۸ خارج قسمت
برآمد بعد از کعب است بعد از آن این را در دو ۲ که عدد مفروض
است ضرب کردیم یکصد و سی و شش ۱۳۶ شد کرن را که هشتاد و
پنج ۸۵ است از وی نقصان کردیم پنجاه و یک ۵۱ ماند باید آن مقدار
ربع جذر بود [illegible] عدد مفروض را مجذور دیگر [illegible]

باوی

با وی جمع کنند و جای نشست باید بعد از آن کرن را الضاعف
کرده بر این جمع قسمت کنند خارج قسمت را در عدد مفروض ضرب
کنند حاصل ربع جذر باشد مثلاً بر فرض مذکور که هشتاد و پنج ۸۵
کرن است و عدد مفروض دو ۲ بعد از اجرای اعمال کعب [illegible]
ربع شصت و هشت ۶۸ خواهد بود دانکه در کعب و ربع تفاوت نیست
مگر در نام یا در حساب پس توان کرد که در حقیقت یک ۱
که یکی را به نام دیگر خوانند پس دانسته شود که در طریق اول کعب
شصت و هشت ۶۸ آمده بود و ربع پنجاه و یک ۵۱ و در این طریق عکس این شد
با آنکه کرن و عدد مفروض در هر طریق مشترک است [illegible] اگر کعب
و کرن و ربع هیچ یکی معلوم نیست و خواهید که هر سه ۳ را تعیین کنند
دو عدد مفروض گرفته یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل
تضاعف کنند این کعب باشد بعد از آن مجذور آن دو عدد
مفروض را گرفته تفاوت مجذور یکی از این دو عدد را از مجذور عدد
دیگر بگیرند این ربع باشد بعد مجذور هر دو آن عدد را جمع کنند

از کرن [illegible] [illegible] مجذور [illegible] عدد [illegible] [illegible]

این کرن باشد مثلثه در عدد معدود صحیح از آن دو دیگر صورت

دو را در یکی ضرب همان دو شد دو را اضعاف کردیم
چهار شد این کوت است بعد از آن مجذور یکی همان یک است و
مجذور دو چهار لهذا یکی با چهار است آن پنج باشد
و آن هر دو مجذور جمع کردیم پنج شد این کرن است بدین صورت

هر گاه خواهد که جمع کرن و کوت [illegible] بالقدار
جدا جدا معلوم کند طریق او این است که جمع کرن
و کوت را دو جا نبشته نماید بعد از آن مجذور پنج را گرفته بر جمع مذکور
قسمت کند خارج قسمت را در یکی از آن جمع مذکور زیاده کرده
تنصیف سازند این مقدار کرن است و جای دیگر از آن جمع
نصف کند این مقدار کوت خواهد بود مثلثه [illegible] است بدین [illegible]
با گاه از میان شکسته [illegible] از هم جدا افتد و سر او بر زمین
رسید و از پای او تا جائی که سر او رسیده است مقدار شانزده گز
زمین [illegible] این شانزده که مقدار پنج است و آن سی و دو

وجه دیگر

وجه دیگر
جمع کوت و کرن است [illegible] ایستاده است کوت و آنچه افتاده است
کرن اگر خواهیم که بدانیم که آن نی از کجا شکسته باشد
آنچه ایستاده است چند گز است و آنچه افتاده است چند بود
بدین صورت شانزده را مجذور کردیم دویست و پنجاه و شش پس بدست آمد
و بر سی و دو قسمت کردیم خارج قسمت هشت بر آمد و باز یکبار
او را با سی و دو جمع کردیم حاصل شد [illegible] نصف کردیم [illegible] ماند

این کرن شد باز دیگر از سی و دو [illegible] نقصان
کردیم [illegible] چهار ماند نصف کردیم دوازده شد این کوت
پس معلوم شد که از دوازده گز شکسته است و دوازده ایستاده
و بیست افتاده فایده از جمع پنج و کرن معلوم باشد و خواهد
که مقدار هر یک جدا جدا بداند طریق [illegible] کم مجذور کوت
گرفته بر جمع مذکور قسمت کند خارج قسمت را از مقسوم علیه کم
[illegible] تنصیف کند این مقدار پنج باشد و اگر [illegible] پنج را
[illegible] جمع مذکور کم کند [illegible] باقی ماند کرن خواهد بود

جمع کوت و کرن است

مسئله ستونی بود در ارتفاع ۹ گز و در پایان آن ستون سوراخ ماری بود
و بر سر او طاوسی نشسته ناگاه ماری بجانب آن ستون می آمد
از بالای ستون
طاوس به پرید و مار را در راه بگرفت طاوس و مار هر دو بعد ۲۷
و هر یک مسافتی طی کرده خواهیم که بدانیم که طاوس مار را
بر چه گز گرفته است طریق آنست که مجذور ستون را که ۸۱ است
بر ۲۷ قسمت کردیم و حاصل قسمت ۳ با هم ادراک
کم کردیم بیست و چهار باقی ماند نصف کردیم ۱۲ ارتفاع مقدار
هیچ باشد که از دوازده تا جای گرفتن مار را ۱۲ دوازده
در بیست و هفت کم کردیم باقی ماند ۱۵ مقدار گزی است
که از ستون تا جای گرفتن مار است و گوییم
که نزدیک است بوده باشد که اگر در کتاب سیلا
ترجمه اش است الا معلوم نمی باید
و در وزن طاوس تفاوت نیست مالحظه
و از میان کرده مقدار هیچ از طاوس

کم کردم در

که مجموع در هیچ مقدار تفاوت گوشت اگر تقسیم کنیم حاصل قسمت را
در دو جا ثبت نماییم یکجا تفاوت را با او جمع کرده نصف کنیم
آن مقدار گزی خواهد بود و جای دیگر کم کرده نصف کنیم مقدار
گوشت باشد مسئله در میان حوضی نیلوفری بود که مقدار
از آب سر کشیده بود ناگاه بادی برد و بر بید مقدار دو دست
مایل شد در میان آب و در نشست که آن هیچ است اکنون خواهیم که
بدانیم که آن نهال چه مقدار از آب ایستاده است که آن
گوشت است و از هیچ آن نهال تا سر او که در آب غرق است
آن گزی خواهد بود چند است مو تفاوت گوشت و گزی
که از آب کشیده نصف یک او که مایل گشته در آب غرق
شده بود بدین صورت تعداد آن
مجذور دو را که چهار است بر نصف یک قسمت کردیم حاصل قسمت
در هشت یکی نقص بود که در آید این دو جای ثبت کردیم
و یکی ماند با تفاوت که نیم نقص شد فواید جمع کسور جمع کردیم

وجای دیگر نقصان حاصل از هفده دوم شد بصورت
نصف کردیم از هفده چهارم شد این کسر است و ثانی
بعد از نقصان از یازده دوم شد بصورت
نصف کردیم از یازده چهارم حصه شد این کسر باشد و مقدار
عمق آنست ضابطه دیگر که هیچ و بعضی از کوت معلوم باشد
و بعضی از کوت و کرن معلوم نیست طریق دانستن آن بحسابست
که مقدار معلوم از کوت را در دو ضرب کنند و با هیچ جمع
نمایند بعد از آن هیچ را در کوت [illegible] ده بر جمع مذکور قسمت سازند
خارج قسمت مقدار از کوت و کرن که نامعلوم است خواهد بود
مسئله درخت است که درازی صد گز است و مسافت دویست گز
از آن درخت حوض است در بالای درخت دو کبوتر نشسته بود یکی
از آن دو کبوتر از بالای درخت بر آمده بر آن حوض رسید و دیگری هم
از بالای درخت جستی زد و بر آن حوض رسید هر دو مسافت
را برابر طی کردند میدانیم که اگر خواهیم که بدانیم تا چه مقدار

چنانچه ده دست بود خواستیم مقدار معلوم از کوت صد و هیچ دویست بعد
از آن صد را در دو ضرب کردیم دویست شد دویست را با دویست
جمع کردیم چهارصد شد پس از آن دویست را در صد ضرب کردیم
بیست هزار شد و بر چهارصد قسمت کردیم خارج قسمت پنجاه آمد
در این صورت معلوم شد که از بالای درخت پنجاه گز بالا بر آمده
[illegible] قاعده که در باب [illegible] مذکور شد از آنجا که سر او رسیده
تا آن حوض دویست و پنجاه گز خواهد بود پس مجموع کوت [illegible]
باشد و کرن دویست و پنجاه ضابطه اگر جمع هیچ و کوت معلوم باشد
و کرن نیز معلوم خواهد که مقدار هیچ و کوت معلوم باشد و کرن نیز
معلوم خواهد که مقدار هیچ و کوت جدا جدا بدانند طریق دانستن
آن بحسابست که مجذور کرن را گرفته تضاعف کنند و مجذور جمع
هیچ و کوت را نیز بگیرند و از تضاعف مجذور کرن کم کنند آنچه باقی
ماند جذر او بگیرند از جمع هیچ و کوت کم کرده تنصیف کنند آن
هیچ خواهد بود بار دیگر جمع ساخته تنصیف کنند آن کوت باشد

مسئله جمع سهم و کوت بیست و سه است و کرن هفده که یک از سهم
و کوت چه مقدار خواهد بود اگر خواهیم که معلوم شود جمع سهم
و کوت بیست و سه و کرن هفده مجذور بیست و سه پانصد و بیست
و نه مجذور هفده دویست و هشتاد و نه و این را ضعف کردیم پانصد
و هفتاد و هشت شد مجذور پانصد و بیست و نه را از وی کم کردیم حاصل
باقی ماند چهل و نه جذر او هفت ملحا را از بیست و سه که جمع سهم و کوت
است کم کردیم شانزده باقی ماند نصف کردیم هشت شد
این مقدار سهم است باز هفت را با بیست و سه جمع کردیم سی شد
نصف کردیم پانزده شد این مقدار کوت است مسئله
هرگاه دو مثلث جمع شوند بنوعی که کرن هر دو تقاطع
کنند و خواهند که از محل تقاطع هر دو عمود بیرون آید که محاذی نقطه
تقاطع است امتداد و معلوم کنند طریقش آنست که کوت یکی را
در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب را بر جمع هر دو کوت قسمت کنند
مقدار را امتداد مذکور باشد اگر خواهیم که معلوم کنیم که در طرف

موضع

جذر مجذور [illegible] است

سهم را

امتداد

خارج قسمت

موضع وصول خط عمودی چه مقدار از سهم آمده است امتداد در
مثلث [illegible] فرض کردیم و نام او سهم نهیم و هر یک از دو کوت را
جدا جدا در وی ضرب کرده حاصل ضرب را بر جمع هر دو
کوت قسمت کنیم خارج قسمت مقدار هر یکی از طرفین باشد
که در جانب هر یکی از آن دو کوت واقع است هر کوت که
زیاده است طرفی که در جانب اوست زیاده خواهد بود آنکه
کم است کم همچنین در همه جا عمل باید کرد مسئله دو بانس
یکی ده گز است و دیگری پانزده بر سر هر یک طنابی بسته اند
که به پای دیگری رسیده است از محل تقاطع آن دو طناب
تا زمین چه مقدار است [illegible] چه مقدار زمین
آمده است طرفین [illegible] این شکل
[illegible] خط اقصر است ده گز [illegible]
میانه طناب [illegible] آنکه [illegible]
[illegible] میانه [illegible] محل تقاطع است و از محل

علی

امتداد

[illegible] پانزده گز [illegible]



تقاطع خطی که با من رسیده امتداد است ایدیم مثلا ده را در
یازده ضرب کردیم صد و پنجاه شد و بر بیست و پنج که جمع هر دو
کولنست قسمت کردیم خارج قسمت شش آمد ابتدا مقدار امتداد
از محل تقاطع است تا رس مقدار آن عدد پنج را که مقدار بیست
فرض کردیم ده را که یک کولنست در پنج ضرب کردیم پنجاه شد
بار یازده را که دیگر است در پنج ضرب کردیم پنجاه و پنج شد
مقدار آن پنجاه را بر بیست و پنج قسمت کردیم خارج قسمت دو آمد
ابتدا مقدار این ساق آنکه ... که ده است و پنجاه و پنج را
بر بیست و پنج قسمت کردیم خارج قسمت سه آمد المقدار این
ساق آن گوشه که یازده است این حساب مشکل است
که بسیار دانایان عاجز اند فصل در ... کردن ... مقدار
از این مقدار از تقاطع هر یکی از اضلاع کشت را امتحان کردن طریق دانستن آن که
با مقدار است ... یا صدق و کذب آن تشخیص ظاهر شود
و حساب که مقدار هر ضلعی ... بالطبع ...

ممکن هست یا نه

الکن

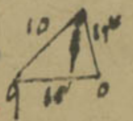


و است کننده ... که درست می‌آید یا نه مثلا سطح کشف
کثیر است و دو اربع اضلاع که یک ضلع او دوازده است و دیگری
... و دیگری شش معلوم شود که قول ... نادرست است زیرا که
وجود دو اربع اضلاع که مقادیر اضلاع او چنین باشند محال است
و هم چنین مثلث که اضلاع او چنین باشد ممکن نیست فایده
مساحت مثلث بطریق ساحت ... که دو ضلع را
جمع کرده در تفاوت ما بین این دو ضلع ضرب کنند و حاصل ضرب را
بر ضلع ثالث قسمت کنند خارج قسمت را یکبار با ضلع ثالث جمع
کرده تنصیف باید و بار دیگر کم کرده تنصیف کنند و این هر دو قسم
را با ده ... ضلع خود ... را ... چنانچه بود ... کم را
کم مقدار آن مجذور هر یک از آن دو ضلع ... را باده ... الضلع ... تفاوت
که میان مجذور هر ضلع و مجذور ... است ... وجود او
بگیرند المقدار ... و ... مثلث یا عمود ... ضلع مقابل ... تا
بود و این ... را در ضلع ثالث ضرب کرده حاصل ضرب را

و ... امرا ... خوانند

منصف کنند تا مقدار مساحت مثلث ... مثلث کسب

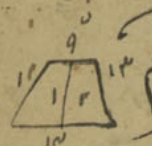
مثلثی است که یک ضلع او چهارده و دو ضلع دیگر یکی سیزده و دیگری
پانزده اما دانستن مقدار عمود و مقدار تمام گشته چه مقدار است
و بر این شکل پانزده اما سیزده جمع کردیم بیست و هشت شد





او را در دو که تفاوت میانش پانزده و سیزده است
ضرب کردیم حاصل ضرب پنجاه و شش شد در چهارده
که یک ضلع است قسمت کردیم خارج قسمت چهار آمد دیگر یک بار
دیگر او را با چهارده جمع کردیم هجده شد نصفش کردیم نه ماند
این اندازه ضلع شد که پانزده است بار دیگر چهار را از چهارده
کم کردیم ده ماند نصفش کردیم پنج شد این اندازه ضلعی است
که سیزده است بعد از آن مجذور پانزده و نه گرفتیم دویست و
بیست و پنج و هشتاد و یک تفاوت صد و چهل و چهار جذر
آن دوازده این اندازه عمود است ... ضلع سیزده
بعد از آن دوازده را در چهارده ضرب کردیم حاصل ضرب یکصد
و شصت و هشت

و شصت و هشت ماند نصفش کردیم هشتاد و چهار این مقدار
مساحت این شکل خواهد بود **فائده ثانی** دیگر مساحت
مثلث آنچنان است که مقادیر اضلاع را جمع کرده تنصیف کنند
و آن را در چهار جانب کنند و مقدار هر یک ضلع را از آن جا
کم کنند بعد از آن همه را در یکدیگر ضرب کرده جذر حاصل ضرب
بگیرند آن مقدار گشته خواهد بود این ها نقطه در مثلث تفاوت
درست می‌آید و در چهار گوشه تقریب است اما اندکی تفاوت می‌کند
چنانکه یوم چهار ضلعی است ضلع ... ضلع محاذی یوم ... نه و دو ضلع
دیگر یکی دوازده است و دیگری سیزده و طولش دوازده است



مقادیر اضلاع جمع کردیم چهل و هشت
نصف آن بیست و چهار را در چهار جانب کردیم
مقدار آن مقدار هر ضلع را از چهار جانب
کم کردیم بدین صورت ...
از بیست و چهار کم کردیم پانزده ماند

۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۱۴	۱۳	۱۲	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۵



و دوازده را از آن شش و چهار کم کردیم دوازده ماند همچنین از کم
کردن سیزده یازده ماند همچنان از چهارده ده ماند بدین صورت

١٥	١١	١٢	١٦

بعد از آن یازده [illegible] در دوازده
ضرب کردیم یکصد و سی و دو شد و صد و سی و دو را در یازده ضرب کردیم
یک هزار و چهارصد و پنجاه و دو شد این را در ده ضرب کردیم چهارده هزار
و پانصد و بیست شد جذر آن گرفتیم یکصد و بیست و یک آمد پس مقدار
این کسر یکصد و بیست و یک خواهد بود و لیکن اینجا از روی
تخمین است یک اندکی زیاده آمده است و تخمین از جانب
که یوم را با ضلع مقابلش جمع کنند و در طول ضرب کرده
نصف کنند مساحت درست آید [illegible] چهارده را
با سه جمع کردیم [illegible] شد و شش را در دوازده
ضرب کردیم دو هزار و [illegible] شد [illegible] کردیم یکصد
و سی و شش آمد پس مساحت این یکصد و سی و شش باشد
در طریق اول یکصد و بیست و یک آمده بود



ونیز [illegible] اینجا [illegible]
[illegible]

این مربع



این مربع که گفته شد از اقسام مثلث است که در همان مثلث
که بالا گذشت همین را کار فرمایند بهمان قدر که در آنجا می آید
اینجا نیز خواهد آمد جمع هر سه ضلع چهل و دو شد و نصف او بیست و یک
این را در چهار جا نوشت کردیم و هر یک از آن را کم کردیم در سه جا
ماند و در جای چهارم چون ضلع نیست که از وی کم کنند همان
بیست و یک ماند بدین صورت بعد

٢١	٢١ ١٥	٢١ ١٣	٢١ ١٤
٢١	٦	٨	٧

از آن همه را در یکدیگر ضرب کردیم بطریقی که گذشت حاصل
ضرب هفت هزار و پنجاه و شش شد جذر آن هشتاد و چهار
همچنانکه در بالا [illegible] است اینکه طریق مذکور که پیشینیان
ذکر کرده اند در ذوات الاربع اضلاع لیکن شاید تخمین درست نمی آید
و آنست که ذوات الاربع اضلاع بر اشکال مختلفه متصور است
با آنکه مقادیر اضلاع هر شکل همانست که در شکل دیگر است
و نسبت زوایای هر شکل بوجه دیگر می آید طول [illegible] شکل [illegible]
طول [illegible] دیگر خواهد بود پس بنای عمل بر وی نهاد [illegible]

بحسب اختلاف طول مساحت شکل مختلف شود پس هرگه که
مثلا خط طول دیگر عمل کنند تا دانسته **خاتمه در کمان**
که مربع دو ارتفاع اضلاع متساوی باشد و شکل معدود وازاوایا
از یکدیگر برابر باشد طریق مساحت اضلاعست که یک معدود
از اعمادی که در دو زاویه اند و آن که مثلث حادثه بود
عمود محدود او را نکنند معدودان یک ضلع را عمود محدود
نیز کرده در چهار ضرب کنند و محدود کردن مذکور را از وی نقصان
کنند بر چه باقی ماند جذر او بگیرند با معدود کردن دیگر جذر او بود
و یکی این کردن اعظم جذر او بود از دیگری معدود یکی [illegible] در یک
ضرب کرده حاصل را [illegible] کنند خارج قسمت مقدار آن
شکل باشد بحقیقت اگر اضلاع و اعماد زوایا با یکدیگر
برابر باشد یک ضلع را در ضلع دیگر ضرب کنند حاصل ضرب
مساحت شکل حاصله بود و اگر یک این است مثلث که [illegible]
ضلع با محاذی خود برابر باشد و ضلع دیگر که عرض [illegible] در ضلع

اول

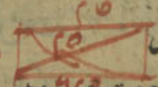
یعنی باقی ماند نقصان کنند

[illegible]

او دست ضرب کنند حاصل همان مقصود باشد و اگر اضلاع غیر متساوی
باشند دو را با ضلع مقابلش جمع کرده طول ضرب کرده حاصل را
نصف کنند مقصود حاصل گردد **مثلا کشتی** است چهار گوشه
که هر ضلع او بیست و پنج گز است و دیگری از آن سی گز و دیگر مقابلش [illegible]
طرح واسطه آن کرده و دیگر معدود را از جانب که مربع شکل



محدود کردن را که سی است گز قسم [illegible] باشد و
محدود بیست و پنج گز قسم [illegible] بیست و پنج شد
این را در چهار ضرب کردیم و دو هزار و پانصد شد [illegible] از وی کم
کردیم یکهزار و ششصد باقی ماند جذر او گرفتیم چهل بدست آمد پس کردن دیگر
چهل باشد معدلان چهل را در سی ضرب کردیم یکهزار و دویست
آمد [illegible] قسمت کردیم خارج قسمت [illegible] شد [illegible] مقدار کشتی
مذکور شد امثال قسم اول است مثال قسم دوم بگوییم
مثلا کشتی است که هر ضلع او بیست و پنج و هر یک از
دو کردن سی و پنج طرف [illegible] تا که بنویسیم

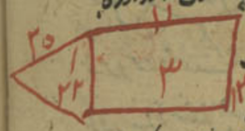


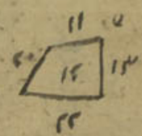
درین شکل ... [illegible] ... یازده در بیست و پنج
ضرب کردیم سیصد و بیست و پنج شد همچنان که
مربع چهار گوشه برابر که ضلع بر ... یکدیگر است حاصل بود
از تقسیم بر آن مانند **شکل کشتی** که هر یک از دو ضلع مقابل
از هشت کم است و از ضلع دیگر که مقابل یکدیگر اند شش کم
در هر یک از دو کران ... اگر خواهیم که مساحت آن بدانیم بیو ...
درین صورت ... را در شش ضرب کردیم حاصل ... شد



مثلا کشتی دیگر است

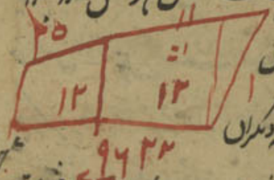
همچنان که ... شد آن مثال که
بوم بیست و دو گز است و یک ضلع مقابل یازده است
و ضلع دیگر سیزده و ضلع دیگر بیست و طول او دوازده گز ای
معرفت مقدار او بنویسیم درین صورت





بیست و دو را با یازده جمع کردیم سی و سه شد
آن را در دوازده ضرب کردیم سیصد و نود و شش شد نصف کردیم یکصد
و نود و هشت شد اگر این تعریف که دیگران گفته اند مساحت
کنند و من

کنند و من این را در ماسبق گفتم و ... کردیم از تحقیق این معنی ... دو بیست ...
خواهد گشت بکو ... سه بخش کنند چنانچه یک بخش ... و اربعه اضلاع
و دو بخش دیگر مثلث درین صورت بعد از آن هر بخش جدا جدا مساحت

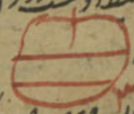


کنند به طریقی که عمل کنند ...
که من گفتم خواهی به طریقی که دیگران



گفته اند همان یکصد و نود و هشت آید مقدار مربع ... دو مثلث
اقصر است ... دو ... مجموع یکصد و نود و هشت شود
پس قیاس جمیع اشکال را که غیر مثلث و مربع اند مثلثات
و مربعات را جمع ساخته همان قاعده که گفته شد عمل کنند تا
مقصود حاصل شود **فصل در بیان مساحت ... هرگاه خواهیم**
که دایره را مساحت کنند اولا محیط و قطر دایره را ...
پیمایند و مقدار این هر دو ... گفته اند ... حاجت ...
اگر مقدار قطر معلوم باشد و خواهند که مقدار محیط معلوم
کنند طریقش آنست که قطر را در سه هزار ... هفتصد ...

ضرب کرده بر یکهزار و دویست و پنجاه قسمت کنند خارج قسمت مقدار
محیط شود طریق دیگر آنکه قطر را در دو و سبع ضرب کرده
بر نصف قسمت کنند خارج قسمت بی‌شبهه مقدار محیط باشد و این طریق
خاص از آن جهت است که مقدار محیط معلوم باشد قطر محیط را
در یکهزار و دویست و پنجاه ضرب کرده بر سه هزار و نهصد و
بیست و هفت قسمت کنند خارج قسمت مقدار قطر باشد طریق دیگر
آنکه محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کنند خارج
قسمت مقدار قطر باشد مثلاً گشتی است مدور که قطر او
هفت است اگر خواهیم که بدانیم که محیط آن چه مقدار است
و مدوری دیگر است که محیط او بیست و دو است قطر او چه مقدار
بود رسم بر این صورت



قطر را که هفت است
در سه هزار و نهصد و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل ضرب بیست و
هفت هزار و چهارصد و هشتاد و نه شد و بر یکهزار و دویست
و پنجاه قسمت کردیم خارج قسمت بیست و یک و کسری برآمد در صورت
دوم

دوم بیست و دو و او را در یکهزار و دویست و پنجاه ضرب کردیم بیست
و هفت هزار و پانصد شد و بر سه هزار و نهصد و بیست و هفت
قسمت کردیم هفت صحیح و کسری هفت را در بیست و دو ضرب کردیم
حاصل ضرب یکصد و پنجاه و چهار شد بر هفت قسمت کردیم خارج
قسمت بیست و دو آمد در طریق اول چیزی کمتر از بیست و دو آمده طریق دیگر
اگر خواهیم که مقدار قطر معلوم کنیم ضرب و قسمت بر عکس مذکور کنیم
چنانکه گفتیم خاتمه هرگاه خواهند که دایره را مساحت کنند قطر
دایره را در محیطش ضرب کرده حاصل ضرب را بر چهار قسمت کنند
خارج قسمت همان مقدار دایره باشد اگر خواهیم که مساحت
سطح کره بکنند قطر را در محیط ضرب کنند که حاصل ضرب مقدار (محیط کرده)
سطح کره باشد و اگر همین حاصل ضرب را در قطر کرده بر شش (محیط)
قسمت کنند خارج قسمت ساحت کره باشد مثلاً اگر
خواهیم که بدانیم گشتی را که بالا گفتیم که قطر او هفت و محیط او
بیست و دو است مقدار مساحت آن گشتی چه قدر است ذکره

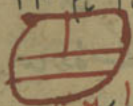
که قطر او هفت است مقدار محیط او چه مقدار خواهد بود نویسیم
قطر هفت محیط بیست و دو بعده هفت را در بیست و دو ضرب کردیم
حاصل ضرب یکصد و پنجاه و چهار رسید از او بر چهار قسمت خارج قسمت سی و هشت و نیم است — و نصف یکی بر مذکور ۳۸ ۱/۲ محیط
این مساحت دایره مذکور است و همین صد و پنجاه و چهار مقدار مسطح کره مذکور
خواهد بود و دیگر هفت در بیست و دو و همین صد و پنجاه و چهار را در
هفت ضرب کردیم حاصل ضرب یکهزار و هفتاد و هشت باشد بر شش قسمت
کردیم خارج قسمت صد و هفتاد و نه و دو ثلث یکی آمد این مقدار کره — ۱۷۹ ۲/۳
مذکور است **ضابطه دیگر طریق دیگر** اول محدور قطر بدست آید در
سه هزار و نهصد و بیست و هفت ضرب کرده حاصل ضرب را بر پنج
هزار قسمت کنند خارج قسمت مساحت دایره باشد این طریق درست
و صحیح است و حساب اهل هندسه صحیح مسلکی تخمین است
طریق دیگر آنست که محدور قطر را در یازده ضرب کرده
حاصل ضرب را بر چهارده قسمت کنند این طریق تخمین است و طریق
اول تحقیقی است اما طریق دانستن مساحت دایره و کره این است

و طریق دانستن

و طریق دانستن مساحت کره آنست که مکعب قطر گرفته نصف کنند و دیگر
حصه همین نصف را با خود وی جمع کنند مساحت کره معلوم شود
مسئله در مثال مذکور محدور هفت را که چهل و نه است در سه هزار
و نهصد و بیست و هفت ضرب کردیم صد و نود و دو هزار و چهارصد و
بیست و سه شد در پنج هزار قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت و نصف و طریق
دیگر چهل و نه را در یازده ضرب کردیم پانصد و سی و نه شد و بر
چهارده قسمت کردیم سی و هشت و نصف یکی آمد مساحت دایره — و محیط دایره
معلوم شد اما این طریق تخمین است **هم در مثال مذکور** مکعب هفت شد
که سیصد و چهل و سه است نصف کردیم صد و هفتاد و یک و نیم شد و
بیست و یکم حصه او که هشت و کسری باشد با او جمع کردیم صد و هفتاد
و نه و ثلث بود شد این مساحت کره است **ضابطه** هر گاه چنانچه
که مقدار قطر معلوم باشد و مقدار سهم معلوم نه و خواهند که
مقدار سهم نیز معلوم کنند قطر دایره را با وتر جمع کنند و تعداد
مابین قطر و وتر ضرب کرده حاصل ضرب را از مربع قطر و سهم معلوم

کم کنند هر چه باقی ماند
ادر انتصاف تنصیف مقدار

باشد و خواهند که مقدار وتر معلوم کنند باید که مقدار سهم از قطر کم سازند
هرچه باقی ماند از او در سهم ضرب کنند و حاصل ضرب را جذر گیرند نصف
کنند مقدار وتر معلوم شود و اگر مقدار وتر و سهم معلوم باشد و خواهند که
مقدار قطر معلوم کنند وتر را منصف کرده مجذور نصف را بر
سهم قسمت کنند و خارج قسمت را با سهم جمع سازند مقدار قطر معلوم شود
مثلا قطر دایره ده است و وتر شش اگر خواهیم که سهم معلوم کنیم



بنویسیم بدین صورت ده را که قطر دایره است
با شش جمع کردیم شانزده شد و تفاوت میان ده و شش چهار است
شانزده را در چهار ضرب کردیم شصت و چهار شد جذر او را
که هشت است از ده کم کردیم دو ماند تنصیف کردیم یکی شد پس مقدار
سهم است از قطر که ده است کم کردیم نه باقی ماند نه را در یک ضرب
کردیم حاصل ضرب همان نه بود ازان جذر نه که سه است گرفتیم تضعیف
کردیم شش شد پس مقدار وتر شش است و اگر همین شش را
وتر است منصف کرده مجذور او را که نه است بر سهم که یک است قسمت کنیم

خارج

خارج قسمت آید او را با سهم که یک است جمع کنیم ده شود و این مقدار قطر
خواهد بود ضابطه اگر خواهند که دایره را مثلث یا مربع یا مخمس یا
دو تسع اضلاع سازند پس طریق مثلث ساختن او آنست که
قطر دایره را در صد و سی هزار و نهصد و بیست و سه ضرب کنند و حاصل ضرب را
بر صد و بیست هزار و هشتصد قسمت کنند خارج قسمت مقدار هر ضلع مثلث
باشد طریق مربع ساختن آنست که قطر را در هشتاد و چهار هزار
و هشتصد و پنجاه و سه ضرب کرده بر صد و بیست هزار قسمت کنند
خارج قسمت مقدار هر ضلع مربع باشد و در مخمس کردن آنست که
قطر را در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار و در مسدس در
شصت هزار و در مسبع در پنجاه و دو هزار و پنجاه و پنج
و در مثمن در چهل و پنج هزار و نهصد و بیست و دو و در متسع
در چهل و یک هزار ضرب کنند و در همه جا بر صد
و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت در همه جا مقدار هر
ضلع از اضلاع آن شکل باشد مثلا دایره است که قطر او

دو هزار است و اگر او را با این اشکال مذکوره مثلث یا
مربع سازند مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود معلوم شد قطر
دو هزار او را در اعداد ... در هر شکل گفته شد ضرب کرده
بر صد و سی هزار قسمت کردیم خارج قسمت در مثلث یک هزار
و هفتصد و سی و دو و ششم حصه از سه و در مربع یک هزار و چهار صد
و چهارده و ششم حصه از سیزده و در مخمس یک هزار و یکصد و هفتاد
و پنج و ششم حصه از ... و چهار و در مسدس یک هزار و در مسبع
هشتصد و شصت و هفت و ششم حصه از سی و پنج و در مثمن
هفتصد و شصت و پنج و ششم حصه از بیست و دو و در متسع
ششصد و هشتاد و سه و ششم حصه از پنجاه و یک و بر همین
قیاس قطر هر دایره را حساب کنند مقصود حاصل شود
این حساب در میان ... عالم ... آید فصل هرگاه
محیط دایره را به خطوط مستقیم قسمت کنند بحیثی که هر یک از آن خطوط
قطر دایره تقاطع کنند لاجرم هر یک از آن خطوط وتری



خواهد بود

خواهد بود و طریق معرفت مقدار هر یک از آن اوتار آنست که وتر — مقدار
که معرفت مقدار او مطلوبست قوس او را از محیط دایره کم کرده
باقی را در همان قوس منقوص ضرب کرده حاصل ضرب را بر
جای ثبت نمایند بعد از آن ربع محیط را در پنج ضرب کرده
حاصل ضرب اول را در قطر ضرب کرده حاصل را از آن نقصان کنند
آنچه باقی ماند او را در جای نویسند بعد از آن حاصل ضرب اول را
در قطر ضرب کرده حاصل را در چهار ضرب ساخته بر آنچه
در جای دیگر ثبت شده قسمت کنند خارج قسمت مقدار آن وتر خواهد
بود مثلاً قطر دایره دویست و چهل است و محیط آن هفتصد و پنجاه و چهار
و چهار هرگاه نصف آن دایره را به ... قوس تقسیم کنند بحیثی که قوس
... هر دو وتر حادث است چهل و دو باشد که ... حصه
هفتصد و پنجاه و چهار است تحقیقاً اگر خواهیم که مقدار هر دو
وتر را معلوم نمائیم بدین صورت
قطر دویست و چهل و محیط هفتصد و پنجاه و چهار



۷۵۴
۱۹
۷۵۴ / ۱۸
محیط

پس حادث چهل و دو بعد از آن چهل و دو را از هفتصد و پنجاه و چهار
کم کردیم هفتصد و دوازده باقی ماند از او چهل و دو ضرب کردیم حاصل
بیست و نه هزار و نهصد و چهار شد اول آن را بجای نوشتیم بعد
از آن مجذور هفتصد و پنجاه و چهار را که پانصد و شصت و نه هزار
و پانصد و شانزده است ربع او را گرفتیم صد و چهل و دو هزار و یکصد
و بیست و نه شد او را در پنج ضرب کردیم حاصل ضرب هفتصد و ده هزار
ششصد و چهل و پنج شد بعد از آن بیست و نه هزار و نهصد
و چهار را که اول نوشته ایم از او کم کردیم ششصد و هشتاد هزار
و هفتصد و چهل و یک باقی ماند آن را در جای دیگر نوشتیم بعد
از آن حاصل ضرب اول را در قطر که دویست و چهل است ضرب کرده
حاصل ضرب را در چهار ضرب کردیم حاصل ضرب دو کرور و سی لک و هشت
لک و ... از ششصد و هشتاد هزار و هفتصد و
چهل و یک در جای دیگر نوشته قسمت کردیم خارج قسمت صد و ده
برآمد دانی مقدار وتر است که اقرب است از محیط قوس برای معرفت وتر اول

تکر

دیگر که برابر است ... عمل را بر هشتاد و چهار کردیم ... و دو
آمد و از برای وتر ثالث عمل را بر صد و بیست و شش کردیم صد و بیست
آمد مقدار وتر رابع صد و پنجاه و چهار مقدار وتر خامس که بر و اکبر گذشته
است یکصد و هشتاد و چهار مقدار وتر سادس دویست و نه ... وتر
سابع دویست و سی و شش و ثامن دویست و سی و شش و
تاسع دویست و چهل علی هذا القیاس در معرفت قطر این عمل نماید
ضابطه هرگاه که مقدار محیط دایره معلوم باشد و مقدار جمع اوتار
نیز معلوم و لیکن هر یک از قسی معلوم نیست طریق دانستن
مقدار قسی آنست که قطر را در چهار ضرب کنند و مقدار وتر را با حاصل
ضرب جمع کرده در جای ثبت نماید بعد از آن مجذور محیط را در پنج
ضرب کرده حاصل ضرب را در ربع وتر ضرب کرده بر جمعی ثبت
نموده شده است قسمت کند خارج قسمت را از ربع مجذور
محیط کم کند هرچه باقی ماند جذر او را گرفته از نصف محیط کم
نماید مقدار قوس معلوم گردد مثلاً دایره که در ضابطه اول

وتر
قسی ... قوس
قوس

اول ... او تار را می خواستیم که بدانیم اگر خواهیم که مقدار قوس ...
وتر همان دایره معلوم کنیم بنویسیم قطر دویست و چهل او را در چهار
ضرب کنیم حاصل ضرب نهصد و شصت شود و چهل و دو را که مقدار
وتر است با وی جمع کنیم یکهزار و دو شود این را در جای ثبت کنیم
بعد از آن محیط دایره مذکور هفتصد و پنجاه و چهار شود مجذور او را
پنج لک و شصت و هشت هزار و پانصد و شانزده است در پنج ضرب
کنیم حاصل ضرب بیست و هشت لک و چهل و دو هزار و پانصد و
هشتاد شود از او در ده و نیم که ربع وتر است ضرب کردیم
حاصل ضرب دو کرور و نود و هشت لک و چهل و هفت هزار
نود شود این بر یکهزار و دو که نوشته شده است قسمت کنیم خارج
قسمت کنیم خارج قسمت بیست و نه هزار و هفتصد و هشتاد
و هفت شود این را از ربع مجذور محیط که یک لک و چهل هزار
و صد و بیست و نه است کم کنیم یک لک و ده هزار و سیصد و
چهل و دو باقی ماند آنچه مقدار قوس ... چهل و دو صد را از آن کم کنیم سیصد

وچهل

و چهل و پنج شود این را از سیصد و هفتاد و هفت که نصف محیط ... حد
محیط است کم کنیم چهل و دو باقی ماند آنچه مقدار قوس کوچک زاید
چهل و دو است خواهد بود و بر همین قیاس قسمی او تار دیگر
مقدار ... و وتر را با حاصل ضرب قطر در چهار جمع کنند و بعد
از حساب مذکوره بر خواهد آید مقدار قوس وتر باشد **فصل**
در مساحت حوض‌ها و چاه‌ها هرگاه که خواهد که مساحت حوض دو
از بعد اصلاح که مدارج و مراتب داشته باشد معلوم کنند
اول طول هر مرتبه را پیموده جمع سازند و مجموع را بر عدد
مراتب قسمت کرده بر حسب آنچه در اعمال سابق مذکور شده
مساحت او معلوم کرده بر جای ثبت کنند بعد از آن
عمق هر زینه را جمع کرده بر عدد مراتب قسمت کرده بر
ثبت نموده شده است از او در خارج قسمت ضرب
کنند حاصل ضرب مساحت حوض باشد مثلا حوضی است
که طول هر مرتبه اول او دوازده دست است و مرتبه

بعد از آن عمق هر ... هر جمع سازند

دوم بار دو دست و مرتبه سیوم ده دست و عرض مرتبه اول یک
دست و مرتبه دوم شش و مرتبه سیوم پنج و همچنین دو طرف متقابل
و عمق مرتبه اول چهار دست و مرتبه دوم سه دست و ثالث دو خواستیم



که مساحت این حوض
معلوم کنیم پس بصورت
جمع طولها را که
... بر سه

عدد مرات ... قسمت کردیم خارج قسمت یازده آید و جمع
عرضها هر ده از ایشان بر سه قسمت کردیم خارج قسمت ... ماند
... بعد از اعمال سابقه مساحت کردیم شصت و شش شد
این را در جای نوشتیم بعد از آن عمقها را جمع کردیم
نه شد آن را نیز بعد قسمت کردن بر سه سه شد این را که شصت
و شش را در وی ضرب کردیم حاصل ضرب کردن حاصل یکصد
و نود و هشت شد

نود و هشت شد پس مساحت حوض یکصد و نود و هشت باشد
بطریق گذشته و معنی ... در مقدمه معلوم شد هرگاه خواهند
حوض متوازی الاضلاع را که مرتبه مرتبه باشند یا مدوری را مساحت
کنند خواه اعلی و اسفل متساوی باشند خواه متفاوت مساحت
اعلی را بطریق مساحت کنند و جدا بکنند مساحت اسفل جدا
بعد از آن هر دو را جمع کرده مساحت کنند و بر سه جدا جدا
... بار دیگر هم را جمع کرده بر شش قسمت کنند خارج قسمت
در عمق ضرب سازند حاصل ضرب ... مساحت حوض باشد
و اگر اسفل حوض مدور یا مربع اگر ... مساحت اعلی را
کرده در عمق ضرب کنند و حاصل ضرب را بر سه قسمت کنند خارج
قسمت مساحت حوض باشد مثاله حوضی است متوازی الاضلاع
که در اعلی او هر ضلع متقابل ده ده دست و دیگری
دوازده دوازده و در اسفل او دو ضلع شش شش و دو ضلع
دیگر پنج پنج و عمق او هفت دست خواستیم که مساحت این حوض

نوشتیم بدین صورت



مساحت اعلا او صد و بیست

و مساحت اسفل او سی و پنج

و مساحت مجموع اعلا و اسفل که صد و پنجاه و پنج است این را در سه

جمع کردیم چهارصد و شصت و پنج شد و ان را بر شش قسمت کردیم که جذر

خارج قسمت هفتاد و هفت و نیم شد [illegible] ضرب کردیم

حاصل ضرب [illegible] نود و [illegible] است مقدار مساحت حوض

تکسیر شکل مسلّح که منتهی است بنقطه [illegible]

او دوازده و اسفل منتهی بنقطه عمق او [illegible] است چنانکه

او را هم نوشتیم بدین شکل مساحت



تکسیر مکعب صد و چهل و چهار شد [illegible] در نه ضرب

کردیم حاصل ضرب هزار و دویست و نود و شش شد ان را بر سه

قسمت کردیم خارج قسمت چهارصد و سی و دو باشد مثال در مساحت حوض

مدوّر حوض [illegible] مدور که اعلا او اسفل او مقدار دایره [illegible] مساحت

مربع

مربع کرد و ان الفضل [illegible] حاصل باشد [illegible] مدور [illegible] اسفل

او منتهی بنقطه است [illegible] دو ان شکل مخروط

طست مسئله حوضی است مدور که قطر او ده است و عمق

هم [illegible] مساحت آن [illegible] مقدار [illegible] تمام حصه

از سه هزار و نهصد و بیست و هفت [illegible] از مربع که عمق

ضرب کردیم حاصل [illegible] سیصد [illegible] صد و [illegible] و هفت

[illegible] قسمت کردیم خارج قسمت [illegible] صد [illegible]

[illegible] صد و [illegible] آید مساحت حوض تمام شد فصل در

خشتها چیدن هرگاه که خشتها هموار [illegible] بالای

یکدیگر برابر چسبیده [illegible] که در حوض در میان [illegible]

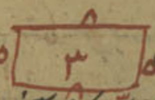
[illegible] مساحت [illegible] بجوده در مقدار عمق ضرب [illegible] حاصل

[illegible] صفحه [illegible] که [illegible] است که [illegible] خشت اند

[illegible] که [illegible] ضرب کرده صفحه را [illegible] صحیح

قسمت [illegible] خشتها [illegible] اگر عمق صفحه [illegible] قسمت کنند

مقدار مربعات چند مربعه خشتهای که [illegible] اند معلوم شود مثلا
صفحه اب جد که دو ضلع مقابل او هژده انگشت است
و دو ضلع او دوازده و عمق او سه انگشت است مساحت
او چنین نوشتیم بدین صورت  الطول کرد
نمودیم دویست و شانزده شد در سه که عمق است ضرب کردیم حاصل شد
ششصد و چهل و هشت شد این مقدار مساحت صفحه است که اب جد
انگشتان و اگر بجای دست باشد دست را جمع سازند که
این را هشت گویند ششصد و چهل و هشت را بر انکه هر دست
بیست و چهار انگشت قرار داده اند بر مکعب بیست و چهار که
[illegible] ششصد و بیست و چهار است قسمت کنند خارج
قسمت بیست و چهار حصه از سه [illegible] اگر این نوع خشتها
صفحه دارند که دو ضلع مقابل او هشت هشت و دو ضلع
مقابل پنج پنج دست و عمق او سه دست اگر خواهیم که
بدانیم مساحت این صفحه و عدد خشتهای مربعات [illegible]
بدین شکل

بدین شکل  مساحت او بر حکم مساحت کنیم
حاصل شد [illegible] که عمق است ضرب کردیم صد و بیست شد
مساحت صفحه معلوم شد این را بر شصت و چهار [illegible] که
که مساحت خشتهاست قسمت کردیم خارج قسمت مقتضای
قواعد مذکور در قسمت کسری دو هزار و پانصد و شصت شد این مقدار
خشتها خواهد بود خواستیم که عدد مربعات [illegible] را
جمع ساختیم با انگشتان [illegible]
بر سه که عمق [illegible] قسمت کردیم خارج قسمت بیست و چهار آمد
این مقدار مربعات است [illegible]
در مساحت چوب
معلوم شود فصل در مساحت چوب هرگاه خواهند که مقدار
چوب که از طول قسمت کرده شده است معلوم گشت
که مقدار عمق او را از جانب بالا و پایین جمع کرده منتصف کنند
و در طول ضرب سازند حاصل ضرب را در مقدار اقسام ضرب کنند
و حاصل این ضرب را بر پانصد و [illegible] قسمت کنند خارج قسمت

ساحت با شکل نطری کشت مستطیل عمق جوی نه جانب پایان
شصت انگشت و ارتفاع بالا شانزده و طول او صد انگشت و اقسام داد
چهار اگر خواهیم که بدانیم که مقدار این جوب چیست بنویسیم بدین صورت
شانزده با شانزده سی و شش شد و نصف کردیم هژده باقی ماند
هژده را در صد ضرب کردیم حاصل ضرب یک هزار و هشتصد شد او را
در چهار ضرب کردیم هفت هزار و دویست شد آنرا بر پانصد و شصت و شش
قسمت کردیم خارج قسمت دوازده و نیم حصه شد این مقدار مذکور جواب بود

16



100

نطری کشت اگر خواهد که مقدار جوب
که در هر قسمت کرده اند معلوم
کنند عمق او در طول ضرب کرده بر پانصد و شصت و شش قسمت کرده
خارج قسمت مقدار جوب مذکور خواهد شد مستطیل چون کشت عمق او
شانزده انگشت و طول سی و دو و اقسام او نه است اگر خواهیم که
مقدار جوب او را بدانیم بنویسیم بدین شکل و دو ضرب کردیم بالعدد دوازده
آمد آنرا در نه چهار هزار و ششصد و هشت شد آنرا بر پانصد و شصت و شش

16



16

هر ده را دراز

و خارج قسمت

و خارج قسمت هشت آید این مقدار جوب مذکور باشد **فصل در**
پیمودن انبار غله و غیره نطری کشت هرگاه خواهند
که مقدار انبار غله کلان است مثل غله گندم و نخود و ماش
و عدس بر ده قسمت کنند و اگر دانه ها خورد دارد مثل ارزن
و کنجد و زیره و امثال آن بر یازده قسمت کنند و اگر دانه ها میانه
متوسط ... و امثال آن
دارد مثل شالی و جو بر نه قسمت کنند و خارج قسمت شد در هر که
شصت نموده نگاه دارد بعد از آن محیط را در هر سه قسم
بر شش قسمت کرده خارج قسمت را مجذور کنند و از آنچه شصت نموده
بند اشت ضرب کنند حاصل ضرب مقدار آن انبار باشد نطری
کشت **مثل** انبار غله است که دانه های او از
قسم اول باشد محیط او شصت است و دو انبار
دیگر که دانه های آنها از دو قسم ثانی و ثالث اند و
محیط آنها نیز شصت شصت است خواستم که مقدار
هر یک از آن انبارها بدانیم بنویسیم محیط را شصت از قسم

هلو ... که دانه های
آن غله
و امثال آن طرق
دانستن مقدار انبار
چنانست که محیط انبار را
پیموده

خارج قسمت

اول بر ده قسمت کنند کردیم شش آید در جای شصت که دیم
محیط را که شصت است بر شش قسمت کردیم خارج قسمت ده
آمد مجذور شش را که صد است در شش ضرب کردیم حاصل
ضرب ششصد باشد و در قسم دوم شصت را بر یازده
قسمت کردیم یازده حصه شصت ضرب کردیم حاصل ضرب
یازده سهم حصه از شصت کم از یازده حاصل ربع و کری [illegible] شد
و در قسم ثالث شصت را بر نه قسمت کردیم خارج قسمت
نه حصه از شصت باشد و در قسم ثالث باز شصت را
بر شش قسمت کردیم خارج قسمت ده آمد مجذور شش را که
صد است در نه حصه شصت ضرب کردیم حاصل ضرب نه حصه
از شش هزار که ششصد و شصت و شش و کسری است مقدار
هر سه انبار معلوم گردید هرگاه توجیه دیگر انبار غله
متصل بدیوار افتاده باشد یا در کنج خانه خواه درون خواه
بیرون باشد طریق دانستن مقدار آن چنان بود در

صورت اول

صورت اول که اینجا محیط بدیوار
انبار را در دو ضرب کنند در ثانی در چهار
و در ثالث در سه ضرب سازند و بر سه قسمت کنند
بر اندازه عظیم و صغیر و متوسط در انبارهای علی الحالی
که در اول ذکر کرده شد کار فرمود حاصل را در هر جا ضرب کرده
اند بر همان قسمت کنند در قسم اول بر دو قسمت نمایند و در
ثانی بر چهار قسمت کنند و در ثالث در سه ضرب کرده
هم بر چهار قسمت کنند مثلاً انبار که متصل بدیوار افتاده است
محیط او سی و شست است [illegible] در دو ضرب کردیم شصت آمد
اگر در انبارهای بزرگ وارد بر حکم قاعده سابقه شصت را بر ده
قسمت کردیم خارج قسمت شش شد باز شصت را بر شش قسمت کردیم
ده آمد مجذور ده که صد است در شش ضرب کردیم حاصل ضرب
ششصد شد از او بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سیصد شد
پس مقدار انبار این باشد بر همین قیاس در انبارهای متوسط

...رطه در کنج خانه الست محیط

...ها ضرب کردیم شصت شد بر قواعد سابقه

تمام دانه عمل کرده بر چهار قسمت کردیم خارج

قسمت صد و سیجاه آمد المقدار انبار زنالی است **مثال ثالث**

انبار که سیر آن کنج است محیطش چهل و پنج ازاز در چهار ضرب

کردیم حاصل ضرب یکصد و هشتاد شد بر سه قسمت کردیم خارج

قسمت شصت شد بر حکم قاعده سابقه چهار صد و سیجاه آمد این

مقدار انبار زنالث است عمل پیمایش با تمام رسید **فصل در**

میان پیمایش سایه هرگاه دو چوب باشند که مقدار هر یک

دوازده انگشت است وانرا شنگ گویند اگر این دو چوب را

در سایه چراغ ایستاده کنند بحیثیتی که یکی بچراغ نزدیکتر و دیگری

دورتر و تفاوت میان سایه ها و گزنها معلوم باشد اگر خواهند

که مقدار سایه هر یک از این دو چوب معلوم کنند طریقش آنست

که مجذور تفاوت سایه ها را او مجذور تفاوت گزنها بگیرند

بالقد

مالقد و تعالی و نشن...

دیگری از خارج بفزایند و جذر...

ضرب کرده حاصل ضرب یکبار از...

نصف کنند المقدار سایه چوبی خواهد بود که...

یعنی بچراغ نزدیکتر است و بار دیگر حاصل ضرب

تفاوت سایه ها افزوده نصف کنند المقدار سایه چوبی خو...

که سایه او دورتر است یعنی آنکه از چراغ دورتر است **مثلا**

تفاوت میان سایه ها که نوزده است و تفاوت میان گزنها

سیزده و سایه هر یکی از آن چه خواهد بود از برای دانستن آن

بنویسند تفاوت سایه ها نوزده مجذورش سیصد و شصت و یک

تفاوت گزنها سیزده و مجذورش یکصد و شصت و نه تفاوت

میان دو مجذور یکصد و نود و دو و بالقد تعالی دو نشن از جذر

نود و دو قسمت کردیم خارج قسمت سه آمد یکی از روی افزودیم

چهار شد جذر او را که دو است در سیزده که تفاوت گزنها است

[illegible] و نبش شد یکبار او را آورده که بیست
[illegible] حل بکرند کردیم هفت باید اصف او سیم
سایه چوب است از چراغ نزدیکتر است بار دیگر بیست و
[illegible] را آورده که تفاوت سایه ها است جمع کردیم حاصل و پنج
نصف کردیم بیست و دو و نیم شد مقدار سایه چوب ثانی است

نوزدهم هرگاه چراغ را در جائی که مقدار بلندی معلوم است
نهاده باشند که مقابل او سنگی بمسافتی معلوم برپا کرده
اگر خواهیم که مقدار سایه سنگی بدانیم طریقش آنست که مسافتی
را که میان سنگ و چراغ است در دوازده که مقدار سنگ است
ضرب کرده حاصل ضرب را بر مقدار بلندی چراغ بعد از نقصان
کردن دوازده از وی قسمت کنند خارج قسمت مقدار سایه سنگ
خواهد بود **مثالش** میان سنگ و چراغ مسافت سه دست است
و بلندی سه دست خواستیم که بدانیم که سایه سنگ چه مقدار
اول دستها را بانگشتها آوردیم سی و شش و بیست هفتاد و دو انگشت

باشد از

باشد از او دوازده
انگشت شد این را در جای [illegible]
هشتاد و چهار انگشت شد دوازده
باید بعد از آن هشتصد و شصت و چهار را [illegible]
قسمت دوازده آید مقدار سایه سنگ خواهد
اگر مسافت میان چراغ و سنگ و مقدار سایه معلوم باشد
بلندی چراغ معلوم نیست طریق دانستن بلندی چراغ چنانست که
مسافت مذکور را در دوازده ضرب کرده بر سایه سنگ قسمت کنند
بعد از آن دوازده را بر خارج قسمت مضاف کنند مقدار بلندی چراغ
معلوم گردد اگر سایه سنگ و بلندی چراغ هم معلوم باشد مقدار
مساحت میان سنگ و چراغ معلوم نباشد از مقدار بلندی
چراغ دوازده را کم کرده در سایه سنگ ضرب کرده حاصل ضرب
بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت مقدار مساحت سنگ و چراغ
باشد و مثال مذکور مثال این بود و عمل میتوان نمود اعمال

۱۷۷

[illegible] بیشیان حساب دراوایل بهار

[illegible] ربیع الوف اشکال بدیع برکشته

[illegible] وسحاب صفو حساب را رقع محرز لباس

سی تمار [illegible] عالم بالا چون افراد حساب از لس حساب بیرون

بود و قطرات ابر نیسان چون نقاط کتاب اعداد افزون

بلبلان چمن چون نهر بحکان حساب جان در رقم باد و مرغان

[illegible] خوش نوا مو حساب در تکرار اعداد امید [illegible] فضلای

حساب که در سایه او زنگ از زنگ شاهنشاهی با اقبال دقائق

علوم خصوصا حساب نجوم ممتاز اند اطلاع یابد اکنون

بر دعای دوام دولت ختم کرده می آید رباعی شاهی که

کز قبه عقل کل برتر او بگذشت ز فکر بالا دو او

بر عالمیان همیشه فرح باد نور در نور و ماه نو در سال نو او

الحمد لله که کتاب [illegible] تاریخ سلخ [illegible] سنه [illegible]